

INTEGRADA III ENDODONCIA

1. Endodoncia. Instrumental
2. Asepsia
3. Acceso anteriores
4. Preparación de conductos radiculares
5. Obturación
6. Acceso molares
7. Preparación conductos curvos
8. Patología pulpar
9. Biopulpectomía
10. Tratamiento de necrosis y gangrena
11. Técnicas alternativas
12. Patologías periapicales
13. Preparación apical y periapical
14. Medicación tópica
15. Selladores y técnicas de obturación
16. Accidentes en la endodoncia
17. Urgencias
18. Apexificación y Apexogénesis

INSTRUMENTAL**ENDODONCIA**

La disciplina endodóntica está relacionada con las básicas, de manera que hay que repasar anatomía, fisiología, microbiología, histología, radiología, patología. Está interrelacionada con operatoria, periodoncia, docencia-servicio, quirúrgica, PPR.

Tiene tres niveles de acción:

- Prevenir alteraciones del órgano dentario
- Conservar el órgano dentario con salud pulpar
- Conservar el diente depulpado en su alvéolo con los tejidos periapicales en estado de salud.

☒Prevenición**☒Diagnóstico Tratamiento- Controles**

Este año en la Clínica Integrada III vamos a trabajar en los tres niveles de acción de la Endodoncia.

De estos tres niveles de prevención surgen las 3 áreas de la Endodoncia:

- Endodoncia preventiva

* PPI

* PPD (cofiado cuando hay una pequeña exposición)

* Pulpotomía (cuando extraemos la pulpa cameral)

- Endodoncia radical o convencional

Donde se realiza una terapia de toda la cavidad pulpar cuando está afectada por patologías irreversibles, donde tenemos:

* Biopulpectomía (tratamiento de la pulpa viva con patología irreversible)

* Tratamiento de necrosis y gangrena (sobre pulpas muertas)

- Endodoncia alternativa

Es una endodoncia que se plantea cuando el paciente por razones económicas no puede acceder al tratamiento radical, o no puede acceder a la reconstrucción que va a llevar la endodoncia radical. Entonces es una alternativa, es una endodoncia que se realiza mucho en los sistemas de asistencia comunitaria, es decir que es de alta cobertura sanitaria.

Este año con la endodoncia radical, es decir con una patología irreversible, hay una cantidad de etapas clínicas como son:

* Diagnóstico clínico-radiográfico

* ETC (eliminación total de caries bajo aislación absoluta)

* Acceso

* Preparación biomecánica

* Obturación

* Controles

Todo esto insume instrumental y otros materiales de alto costo. Este curso tiene un preclínico; para esto necesitamos un modelo en el que vamos a poner dientes anteriores, premolares y molares, y vamos a hacer una canaleta para poder ubicar una placa radiográfica. Tenemos que descontaminar los dientes que vamos a usar, hirviéndolos en una solución de agua y lavandina en partes iguales durante 30 minutos. Luego los lavamos y los conservamos en un recipiente con agua y glicerina en partes iguales.

Este preclínico tiene como objetivo desarrollar la habilidad en nosotros, la parte de la motricidad fina que exige la endodoncia. Tiene como objetivo que nosotros nos familiaricemos con el material de endodoncia. Vamos a practicar la apertura, la preparación biomecánica, las obturaciones, que nos va a dar seguridad para cuando nos enfrentemos al paciente.

INSTRUMENTAL ENDODÓNTICO

Cuando nosotros tenemos en una radiografía en un paciente una patología irreversible, en este caso es una necrosis con un proceso periapical, vamos a hacer una endodoncia radical.

Vamos a partir de un diagnóstico clínico-radiográfico, aislamiento absoluto, una cantidad de pasos clínicos interdependientes, preparación, que van a permitir conformar un conducto para rellenarlo con un material biocompatible que va a buscar lograr la reparación de los tejidos periapicales.

Hoy vamos a hablar del instrumental específico para preparación biomecánica.

La preparación biomecánica es el conjunto de intervenciones guiadas con criterios biológicos, para preparar la cavidad pulpar de una manera que facilite luego la obturación del conducto y lograr así la reparación apical, lograr la función del diente semejante al resto de los dientes que tiene el paciente.

Para esta preparación tenemos medios mecánicos que son los instrumentos manuales o pueden ser mecanizados. Esta preparación biomecánica va a estar siempre acompañada de una irrigación abundante con diferentes líquidos de irrigación según el diagnóstico del caso y según la anatomía. Los instrumentos van a trabajar dentro del conducto hasta CDC (cemento-dentina-cemento), que es donde se une el conducto dentinario con el conducto cementario. Hasta ahí va a llegar nuestra instrumentación y hasta cerca de ahí va a llegar la irrigación.

Comienza con una correcta apertura que se realiza a nivel de cámara con fresas especiales, que son fresas que tienen puntas inactivas para que no perjudiquen las paredes de la cámara pulpar.

Ahora vamos a ver el instrumental endodóntico, es el instrumental que va a conformar, que va a trabajar sobre esas paredes dentinarias. Vamos a ver que nosotros en plaza contamos con variados instrumentos, los fabricantes, los investigadores han buscado desarrollar el mejor instrumento, porque los conductos no son tan cónicos como hacemos en los esquemas, o como vemos las limas. Nosotros decimos que hay un sistema de conductos, donde hay una cantidad de irregularidades donde no llegan todas las limas ni tampoco la irrigación, y vamos a ver cómo solucionar esto durante los cursos.

Es importante saber como se fabrican los instrumentos, cuál es su dinámica, y para que se usan. Este es el objetivo del teórico, porque nosotros sabiendo cuál es su dinámica a estos instrumentos que tienen sus limitaciones vamos a sacarles el mejor provecho y lo vamos a usar en forma correcta y evitar complicaciones.

El instrumental endodóntico se divide en tres grupos:

- * Instrumentos operados manualmente
- * Instrumentos rotatorios o mecanizados, que son accionados por motores especiales
- * Sistema ultrasónico y sónico

Todos estos instrumentos tienen que entrar al conducto medidos sobre una regla estéril metálica.

Todos tienen que ser acompañados por una abundante irrigación; los instrumentos tienen mejor efecto de corte en un canal húmedo y no en un conducto seco.

Dentro de los instrumentos que operan MANUALMENTE tenemos:

- Extirpadores
- Limas y escariadores tipo K
- Limas Hedström tipo H
- Limas Flex

Extirpadores

Tienen por función remover la pulpa que está sufriendo un proceso inflamatorio irreversible. Está caracterizado por mangos de colores y una parte activa cromática, que vamos a aprender de los otros instrumentos. Estos mangos están hablando de grosores pero no tienen nada que ver con la clave cromática.

Tienen una longitud de 30 mm y penetran en el conducto 21 mm.

Se fabrican a partir de una varilla de sección circular, y se levantan lengüetas, hacen cortes que son las barbas, porque la parte activa del extirpador es con barbas que se levantaron a partir de este vástago. Donde se levanta esta barba el diámetro del instrumento es menor. Eso desarrolla una zona de mayor fragilidad. Es decir, que por su fabricación hay que tener mucho cuidado con estos instrumentos, porque se pueden fracturar. Hay que saber elegir bien, saber hasta donde se introducen y saber también que una vez que una vez que se usan se descartan. Algunos investigadores dicen que además están formados por un acero demasiado blando.

Se utiliza en conductos:

rectos, medianos, amplios (con constricción apical)

Con movimientos de:

- Introducción
- Rotación
- Tracción

Se va a utilizar para remover la pulpa o cuando nos queda una torundita de medicación dentro del conducto.

La placa inicial es fundamental porque nos va a dar información de cómo se elige el extirpador. El extirpador es un instrumento que no puede entrar ajustado, no se puede clavar en dentina. El solamente trabaja a nivel de la pulpa, la tiene que enganchar, tampoco puede ser muy finito que no la enganche, ni demasiado grueso que no la empaquete ni que se fracture.

Entonces para la selección del extirpador tenemos dos informaciones: la radiografía inicial y además una cosa muy importante que es lo que entra primero a un conducto, jamás un extirpador, lo primero que entra a un conducto es una lima tipo K. Esta lima está haciendo un cateterismo, una exploración, y también nos da información de qué amplitud tiene ese conducto y nos ayuda también en la selección del extirpador.

Cuando entra muy ajustado en la dentina, el penetra pero las barbas se clavan en la dentina. Cuando yo hago los movimientos de rotación se clava más, y cuando quiero retirarlo se fractura el extirpador. Es decir que la sección del extirpador no tiene que apoyarse en las paredes dentinarias.

¿Cuál es la dinámica del extirpador? No lo vamos a llevar hasta el límite CD, sino a 2 o 3 mm del límite CD. Primero se introduce, hace movimientos de rotación para atrapar a la pulpa, luego hace movimientos de tracción, removiendo la pulpa.

INSTUMENTAL ESTANDARIZADO

* Material: acero inoxidable

* Existe aumento progresivo de diámetro de un instrumento a otro

* La numeración correspondiente al diámetro del extremo de su parte activa expresado en centésimas de mm

* Hay varios largos: 21, 25, 31 mm

* Mango de colores

* Resistencia a la torsión, flexión y no se corroe con los fármacos utilizados

* Especificación nº 28

* Especificación nº 29

Cualquier instrumento, lo haga la fábrica que lo haga, está regido por normas y especificaciones que han surgido en diferentes investigaciones y la ADA exige que se cumplan.

Así que tenemos la especificación nº 28 de la ADA que habla de las dimensiones de los instrumentos. Ella dice que los instrumentos deben tener un aumento progresivo de diámetro de un instrumento a otro. Habla del largo de los instrumentos, tienen que haber tres longitudes: 21, 25, y 31 de acuerdo al diente. Habla de la punta de los instrumentos, del mango de colores, esa clave cromática ha facilitado el trabajo, la identificación de los instrumentos, cada color corresponde a un tamaño. No tenemos que andar leyendo si es un instrumento 30, pero si vemos el color azul.

Cada instrumento tiene su mango de plástico que tolera las temperaturas de esterilización y tiene un tallo metálico donde tenemos el vástago y la parte activa.

La especificación nº 29 de la ADA se refiere más a las ligas metálicas. Aconseja que los instrumentos sean de acero inoxidable porque le da mayor flexibilidad, mayor resistencia a la fractura ya sea por flexión o por torsión, le da mayor resistencia a la corrosión de los diferentes fármacos que utilizamos nosotros.

El nº 15 corresponde al color blanco, el nº 20 al amarillo, el rojo al 25, y esta clave cromática se repite en todas las series.

También en la especificación nº 28 se estableció la conicidad de los instrumentos. Vamos a escuchar hablar del TAPER de los instrumentos, y se refiere a que la parte activa de los instrumentos tienen una conicidad, tienen un aumento progresivo desde la punta del instrumento hasta donde termina la parte activa, eso es la conicidad.

Los instrumentos que nosotros vamos a ver este año tienen una conicidad del 2%. ¿Qué quiere decir? Originalmente la parte activa tenía siempre 16 mm, y nos vamos a encontrar actualmente en muchos instrumentos donde la parte activa tiene 16 mm de largo. Pero algunos fabricantes están fabricando instrumentos de 18 mm de largo, teniendo en cuenta algunos conductos más largos para preparar el 1/3 coronario. Entonces antes decíamos que el D1 que es el diámetro inicial del instrumento ahora es D0. Pero en muchos libros van a encontrar el D1 y el D2 le dice D16.

Conicidad:

- D1 - 0,15 mm
- Aumento 0,02 mm por cada mm de longitud
- Conicidad $0,02 \times 16 = 0,32$ mm
- D2 = $0,15 \text{ mm} + 0,32 \text{ mm} = 0,47$ mm

Entonces vamos a tener en el mango un número, supongamos es el nº 15, en la primera lima es la blanca, ese 15 representa el diámetro que tiene la punta, expresado en centésimas de mm. Quiere decir que en ese diámetro D1, la lima 15 tiene 15 centésimas de mm (0,15 mm) pero el mango tiene el nº 15 escrito.

Este instrumento va aumentando el diámetro 2 centésimas de mm por cada mm de longitud. Entonces decimos que este instrumento tiene una conicidad de 2%, entonces la conicidad que tiene es de 2 centésimas de mm por los 16 mm que voy a medir, que me da 32 centésimas de mm. Decimos que este instrumento a la altura de los 16 mm va a tener 0,15 (lo que mide en la punta) más 0,32. Es decir que vamos a tener 47 centésimas de mm a ese nivel. Esa es la conicidad.

Estos instrumentos se presentan en tres series. Entonces vamos a ver que la primera serie va del 15 al 40; la segunda serie va del 45 al 80. Se repite la clave cromática: blanco, amarillo, rojo, azul, verde, negro. La tercera serie va del 90 al 140, y la serie de las extrafinas donde tenemos el 0,6 que es el rosa, 0,8 el gris, y violeta el 10 (el que más vamos a usar).

Series de instrumentos:

- 1º: nº 15 al 40
- 2º: nº 45 al 80
- 3º: nº 90 al 140

Extrafinos:

- Rosado: 0,6
- Gris: 0,8
- Violeta: 10

Del 15 al 60 hay un aumento gradual del tamaño de 5 centésimas de mm (15, 20, 25, ...) Pero del 60 al 140 va a aumentar 10 centésimas de mm. Esto está establecido por la ADA. Pero también la ADA reconoce que hay que aceptar una variable en los instrumentos. Supongamos que nosotros trabajamos con un 40, porque esto está todo estandarizado y también están estandarizados los conos de papel y de guta. Entonces utilizamos la 40 de una marca, y otro está usando la 40 de otra marca, se prestan los instrumentos y no llegan. Entonces los investigadores dicen que se acepta que haya una variación de 2 centésimas de mm. Es decir que una lima de 40 en algunos casos puede ser de 0,42 y en otras de 0,38. Esa discrepancia en los tamaños se puede ver reflejada al elegir los conos. Hay una tolerancia de 2 centésimas de mm.

Los mangos tienen estrías que facilitan la toma manual, que facilitan la maniobra de entrar y sacar los instrumentos.

¿Cómo se fabrican?

Las limas K y los escariadores van a ser fabricados a partir de una varilla cónica de sección triangular o cuadrada, que luego se torsiona o enrosca en sentido antihorario, y así obtiene espiras cortantes, en algunos casos más apretadas y en otros son más largas. La fabricación es muy importante saberla porque estos instrumentos permiten un limado del conducto y son instrumentos muy seguros. La lima K es el instrumento más fiel que tenemos para el manejo en la clínica.

Tienen un triángulito que representan a las limas K.

Otra cosa que tenemos que saber es qué sección tiene el instrumento, si se hizo a partir de una varilla cuadrada o de una triangular. La varilla cuadrada termina en ángulo y la triangular genera ángulos agudos, que dan más capacidad de corte, se clavan en la dentina y cortan más.

Los cuadrangulares tienen menor poder de corte pero tienen más volumen metálico entonces se fracturan menos.

Escariadores

Es un instrumento que no lo pedimos, que por su parte activa está formado por espiras de paso largo. Se presentan en todas las series y en todas las longitudes. La clave cromática se repite.

Las funciones del escariador son:

- cateterismo del conducto
- conductometría
- escariado (ampliar la luz del conducto cuando este es estrecho)
- llevar pastas

Se limita su uso en:

- conductos rectos, finos medianos y amplios.

Para trabajar tiene que llegar al límite CD, con movimientos de:

- impulsión
- rotación de 1/4 o 1/2 vuelta
- retiro o tracción, sin trabajar en las paredes

Por su fabricación, trabaja cuando rota, por ello debe estar en contacto con las paredes dentinarias. Si está suelto dentro del conducto no tiene acción, porque esas espiras tan largas no sirven para limar, sirven para cortar, por tener una sección triangular.

Lima tipo K

Lleva su nombre porque fue la Kerr en 1911 la primera en fabricarla. Ha sido un instrumento que se ha mejorado en muchas cosas. Por su parte activa tiene espiras de paso corto; en 1 mm de longitud puede haber hasta 2 1/2 de espiras, mientras que el escariador tiene cero espiras o 0,5 o 1, a veces nada más.

Vienen en todas las series. En la caja nos dice la longitud.

Su función es de:

- Cateterismo
- Conductometría
- Extirpación en conductos anchos y finos (molares)
- Preparación biomecánica (escariado y limado)
- Obturación (facilita el traslado de los cementos de obturación, y también para llevar pastas)

Se usa en conductos curvos y rectos, finos, medianos y largos.

Los movimientos que realizamos son:

- Impulsión
- Rotación de 1/4 vuelta (escariado)
- Tracción con presión lateral. Cuando se retira trabaja sobre las paredes de la dentina (limado)

Lima Hedström

Es una lima que por su parte activa está formada por conos que su base miran hacia el mango del instrumento. Se fabrica en forma torneada; se realizan cortes en la fabricación, con un torno a partir de una varilla cilíndrica le sacan como triángulitos, y obtenemos estos conos truncados con la base hacia el mango.

Esta fabricación de la lima H la va a limitar en su dinámica y en su uso. Es una lima muy buena pero hay que saber como se fabrica y como se trabaja con ella.

Viene en todas las series.

Sirve para:

- Extirpación, en casos de ápices inmaduros
- Remoción de restos necróticos
- Preparación biomecánica (limado). Es muy buen cortador de dentina porque esas bases tienen gran capacidad de corte. Trabaja sobre toda la dentina que puede estar irregular, la va a alisar.
- Extracción de instrumentos rotos
- Desobturar

Se usa en conductos rectos y amplios. Cuando hay un conducto curvo lo podemos utilizar en la parte recta del conducto.

El movimiento es de:

- Penetración
- Tracción

NO se rota, y lo sacamos con presión contra las paredes laterales.

¿Cuál fue la dificultad de la endodoncia?

En la década del 80 surgen las limas flexibles, pero todas a partir de la lima K.

¿Cómo se aumenta? La Kerr dijo: yo le voy a cambiar sección, la voy a hacer romboidal, y le cambio la ligadura, le pongo menos porcentaje de molibdeno y mayor níquel (2%). Quedó flexible, pero no sirvió.

La sección romboidal genera estrías altas y bajas, cuando trabaja el ángulo corta dentina, los otros dos ángulos no cortan, si permiten juntar polvillo dentinario.

Luego Maillefer dijo: voy a hacer de sección triangular pero no le cambio la ligadura. Al tener ángulos más agudos corta más, y es más flexible porque tiene menos metal, es triangular. Además se fue modificando la punta, es más redondeada.

La Kerr dijo: voy a hacer las limas Flex de sección triangular.

Todas vienen en primera serie y varían de todas longitudes.

La Kerr dijo que en los molares hay que empezar con la lima 10, entonces la caja empieza con la 10 hasta la 35.

Los fabricantes obtuvieron la lima Flex 2 (por información) de punta tan afinada que tenían las otras, pasaron a esta punta donde el ángulo de transición entre la punta y la primera estría cortante está disminuído y casi eliminado.

También quisieran cambiar el diámetro, decían que de la 15 a la 20 había una diferencia muy grande de tamaño, entonces dijeron: si ponemos estos instrumentos de diámetro intermedio, facilitamos el trabajo, pero precisamos 12 instrumentos para preparar el conducto. Todo para facilitar el trabajo en conductos curvos y estrechos.

Otros pensaron: vamos a cambiarles las ligas. En el 80 se desarrollaron las limas de NiTi (níquel-titanio) para facilitar la preparación de conductos muy curvos y estrechos.

¿Cuál es la característica de los instrumentos de NiTi? Los fabricantes copiaron la forma de los instrumentos de acero inoxidable. Son instrumentos que tienen mucha capacidad, mucha memoria elástica, penetran los conductos, toman la curva, pero gastan muy poco. Cuando se fatigan, no avisan como los instrumentos de acero inoxidable.

Instrumental mecanizado

1. Micromotor convencional
2. Para piezas de mano especiales (1/4 de vuelta)
3. Para piezas de mano con rotación horaria continúa

Tenemos instrumentos mecanizados, pero vamos a ver que tienen una conicidad de 4%, y el otro de un 6%. Vamos a usar estos sistemas, que aumentan 4 centésimas de mm por mm de longitud.

El ultrasonido consiste en utilizar la energía de los aparatos ultrasónicos que se transmiten a la lima y a su vez la lima le transmite la irrigación. Se ha demostrado que solamente es efectivo para irrigar; se le transmite la energía, se produce un burbujeo del líquido irrigador, y hace como un shock hidráulico. Limpia más, pero nada más.

Los aparatos subsónicos son como piezas de mano, son muy limitados sus usos, y poco investigado en forma seria.

Como conclusión, nosotros vamos a utilizar tres tipos de instrumentos en la clínica. Con la lima Flex vamos a tener muy buenos resultados para trabajar en conductos estrechos y curvos. Cuando tengamos un conducto amplio y recto vamos a tener muchas satisfacciones con la lima K y la Hedström. Todos los otros instrumentos se dieron por información, los que tenemos que conocer bien son los anteriores.

Bibliografía:

- Manual de Perrone
- Weine
- Walton

ASEPSIA

Este es un tema clave en endodoncia, tan clave es que el éxito de una endodoncia, ya sea una endodoncia radical o una conservadora, va a depender del manejo que hagamos de la técnica aséptica. Pero no sólo tiene importancia este tema respecto al éxito del tratamiento, sino que estamos hablando de un comportamiento, una actitud nuestra.

Cuando hablamos de técnica aséptica, de cadena aséptica, uno de los conceptos que estamos involucrando es el concepto de asepsia. Ésta se define como el conjunto de procedimientos que tienden a evitar la penetración de microorganismos a una zona donde no los hay, como también evitamos agregar gérmenes a una zona donde ya existen. Vamos a ver la importancia que tiene éste concepto en todo lo que es la terapia en endodoncia.

No solamente revierte importancia para lo que es la endodoncia en particular, sino para todo lo que es nuestra integridad, y no solamente la nuestra, sino que vemos lo que son las vías de contaminación cruzada.

Vías de contaminación cruzada:

Del paciente al personal del equipo profesional

Del personal al paciente

Del paciente a otro paciente

Consulta odontológica a la comunidad

Comunidad al paciente

La vía de contaminación más clásica es del paciente a cualquiera de nosotros, de nosotros al paciente, de este primer paciente a otros pacientes, ya sea a través nuestro o a través del equipamiento, del instrumental, o a través de nuestras maniobras, de todo lo que implica nuestra consulta odontológica a la comunidad. Cuando hablamos de la comunidad estamos hablando de nuestras propias familias, es nuestro núcleo más cercano. Todo lo que llevamos de facultad se lo llevamos a nuestras familias y a la inversa también.

Un uruguayo por día adquiere el VIH, es algo a tener en cuenta. El grupo de mayor riesgo es entre 15 y 34 años, porque la vía para adquirir la infección sigue siendo la vía sexual, a través de sangre cobra mayor porcentaje.

AES – Posibilidad de infección

Factores:

volúmen de fluido

concentración y viabilidad del virus

tipo de accidente

Riesgo de infectarse

Agentes infecciosos:

VIH 0,4%

HBV 15,0%

HBC 10,0%

La posibilidad de un odontólogo para contraer la enfermedad por vía sanguínea es de 0,4%. No solamente hablamos del VIH, sino también del virus de la hepatitis, que es altísima la cantidad de portadores de hepatitis B.

Tenemos una pieza vital, con la biopulpectomía indicada. Llegamos a tener una pulpitis crónica, sabemos que los microorganismos se van a ubicar en la cavidad cariosa y a lo sumo en la zona más superficial en contacto con la cavidad cariosa. Mientras la pulpa esté vital, no tiene microorganismos; para que el microorganismo invada la pulpa es necesario que la necrose.

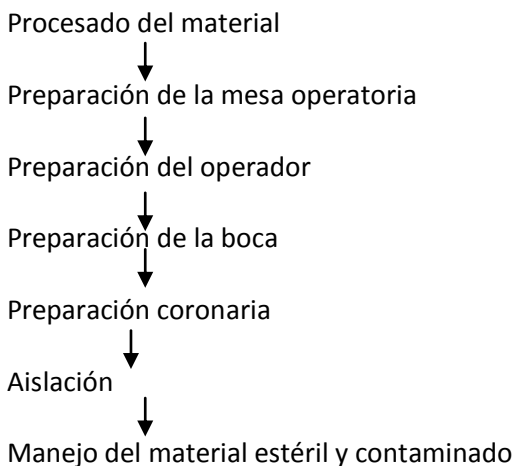
La endodoncia es una microcirugía, y como tal debe conservar la no invasión de microorganismos. Como cualquier herida del tejido conjuntivo, si se infecta es más difícil de reparar.

Por lo tanto, una pulpa que no estaba infectada, si nosotros la infectamos con nuestros procedimientos es probable que no tenga éxito nuestro tratamiento.

En dientes no vitales, vemos un foco periapical, pieza no vital donde la pulpa ya fue invadida por microorganismos, no agreguemos más microorganismos con nuestras maniobras.

En estos casos no sólo aplicamos el concepto de asepsia, sino que también vamos a manejar el concepto de antisepsia.

¿Cómo logramos manejar la asepsia y la antisepsia en nuestro tratamiento? A través de una serie de pasos, lo manejamos como una cadena. Como toda cadena está compuesta de eslabones unidos unos a otros. Y es claro que no podemos pasar del primero al cuarto sin pasar por las del medio. Si realmente queremos hacer un tratamiento bien hecho, es necesario que cumplamos con la cadena aséptica.



Procesado del material

Descontaminación

Lavado – secado

Ordenamiento

Esterilización

Control de esterilización

Manejo del material procesado

El primer eslabón es el procesado del material. Dentro de este tenemos la descontaminación, luego la etapa de lavado y secado, se ordena, se esteriliza.

Para empezar podemos decir que la desinfección es la inhibición o destrucción de los microorganismos patógenos no esporulados, sólo las formas vegetativas. Las formas esporuladas son las más resistentes, si las vamos a eliminar con la esterilización.

Así que nuestro primer paso en el procesado del material es la desinfección. ¿Con qué desinfectamos? Depende de la superficie, del instrumental. En EEUU el alcohol 70º no está reconocido como un agente desinfectante. Entonces si estamos hablando del instrumental de uso corriente, como bandejas de inspección, elementos de aislación, los podemos descontaminar con hipoclorito al 0,5% o 5 g/l, que es lo mismo. También con glutaraldeído al 2%.

Alcohol 70º eucaliptado

Hipoclorito 5 g/l

Glutaraldeído 2%

Lo que no puede ser sometido a estas últimas dos sustancias son las superficies del equipo, turbinas, algo del instrumental de endodoncia que también se podría colocar en glutaraldeído, que tiene la ventaja de que no corroe como el hipoclorito.

Cada instrumento de endodoncia que utilizamos lo limpiamos con gasa y alcohol al 70%, o lo dejamos sumergido en glutaraldeído.

Los guantes nos protegen por un tiempo muy breve, terminamos, nos lavamos las manos y en el caso de tener un reloj (un error que se ve en la fotografía), éste no puede ir a autoclave, así que recuerden que para trabajar hay que sacarse anillos, relojes, todo lo que esté en la zona cercana.

Después que descontaminamos tenemos que lavar ese instrumental. Lo vamos a hacer con jabón líquido y enjuague por arrastre (del instrumental grande). No se enjuaga en una pileta llena de agua, sino que el agua tiene que correr, porque donde quede jabón en el instrumental no va a llegar la esterilización. O sea, que los microorganismos que queden encapsulados por el jabón van a ser afectados en menor medida por la esterilización.

Sería adecuado secarlos con toalla descartable, para evitar una vía más de contaminación.

Ordenamiento

Vamos a hablar específicamente del material de endodoncia. Antes de poner a esterilizar el instrumental de endodoncia, se revisan. Si es con una lupa, mejor. Veremos instrumental que está a punto de fracturarse, y es preferible descartarlo y no que se fracture dentro del conducto.

La caja de endodoncia tipo tiene reparticiones, tapa y contratapa. La forma de ordenar las limas es indiferente. Pueden ir limas, fresas, conos, extirpadores.

Recuerden que es una microcirugía, así que no podemos poner torundas hechas con las manos traídas de casa. Utilizamos torundas esterilizadas y bien mantenidas en esterilización; lo mismo para los rollos. Hay que hacer tres tamaños de torundas, y si la esterilizamos dentro de un frasco, no enroscar la tapa de éste, porque una vez que se esteriliza el vidrio dilata con el calor y es muy difícil volverlo a abrir. O sea que lo que vayamos a esterilizar para endodoncia, debemos aclararlo en el papel, porque hay una zona en el esterilizador especial para instrumental de endodoncia.

Todas las fresas se esterilizan, ya sean fresas que van a cámara, conducto, de tungsteno, acero o diamante.

Otro instrumento que les pedimos son las jeringas de vidrio Luer, con punta metálica, para irrigación. Cuando la vayamos a esterilizar no debemos dejar el émbolo puesto en la jeringa, hay que esterilizarlo separado, sino va a pasar lo mismo, se dilata el vidrio y no podemos separar la jeringa.

Los conos de papel, que van a ir dentro del conducto, se esterilizan. Puede ser en la misma caja de endodoncia o en otra aparte.

En cuanto al esponjero, debemos tener uno por paciente. Se usa para dejar las limas y a su vez limpiarlas, una vez que las sacamos del conducto. Esto se prepara para esterilizar con la esponja adentro. Cuando terminamos con ese paciente, la esponja va a la basura. Entonces se usa una esponja por paciente, y con este mismo paciente solo una vez. Esto va a ir con hipoclorito, por lo tanto es imposible volver a esterilizarlo.

Esterilización

Es el proceso por el cual los microorganismos pierden toda capacidad de reproducción, destruyendo las formas vegetativas y las esporuladas.

Para esterilizar se envuelve en papel. Lo que no esté envuelto en papel tiene una caducidad, debemos usarlo inmediatamente.

Vamos a tener una caja con instrumental general de inspección, de aislación, de anestesia, y por fuera la pinza auxiliar. En general no puede ser una pinza de algodón; si es de disección mejor. Utilizamos una por paciente.

Las medidas de esterilización son:

Físicos:

Calor húmedo

Calor seco

Químicos:

Vapor de óxido de etileno

Autoclave: 15 – 121º a 1 atmósfera

Horno Pasteur: 90 min a 170º C

120 min a 160º C

Vamos a utilizar por horno Pasteur que es el más común, 120 minutos a 160ºC o 90 minutos a 170ºC. No recomendamos la esterilización de 60 minutos a 180ºC porque una vez que empieza a esterilizar la temperatura sube en el horno, por lo menos 10ºC más. O sea que estamos hablando de 190ºC, y eso alteraría los mangos de plástico de las limas.

Estos tiempos corren a partir de que el horno alcance la temperatura indicada, no desde el momento que ponemos el instrumental dentro del horno. Cada horno va a llevar su tiempo para llegar a la temperatura, y una vez que llega a ésta, ahí contamos el tiempo y lo dejamos enfriar dentro del horno, sino cortamos el proceso de esterilización.

Vamos a ver qué hacemos con lo que no se puede esterilizar en caso de que no contemos con un autoclave, por ejemplo la goma dique. Utilizamos el trioximetileno, que no esteriliza pero si nos asegura una descontaminación bastante adecuada. Actúa a través de los vapores de formol que se liberan de las pastillas. Entonces lo que vamos a descontaminar por este medio son goma dique, tubos de anestesia, conos de gutapercha.

Ponemos las pastillas en una gasita, no en contacto directo con lo que pretendemos enfrentar a los vapores de formol.

Los conos de gutapercha no pueden estar sometidos a altas temperaturas, y los vamos a utilizar para la obturación de los tratamientos endodónticos. En la presentación vienen varios conitos, se pone ¼ aprox de cada pastilla dentro de la tapita, envuelta en gasa. Si compramos la presentación con una sola división, colocamos una sola pastilla, lo que importa es que los vapores de formol lleguen a todos.

Preparación de la mesa

Descontaminamos la jeringa triple con alcohol 70%. Una buena forma de evitar la contaminación es poner barreras, por ejemplo colocar bolsas de nylon, que vienen en tubos. Cuando se va el paciente sacamos todo.

Cubrimos la mesa con campos, que pueden ser descartables; en el caso que sean de tela deben ir recubiertos de campos descartables.

¿Cómo armamos la mesa? Lo vamos a ver en la clínica, pero lo importante es que se acostumbren a no poner todo sobre la mesa. En nuestro primer estante vamos a colocar lo que vamos a utilizar en esa etapa en particular del tratamiento.

Algo a tener en cuenta cuando sacamos una radiografía: nos cuidamos con guantes, tapabocas, nos ponemos barreras: Sacamos la radiografía con toda la saliva del paciente, la revelamos donde reveló el compañero anterior, es un caldo de cultivo. ¿Cómo podemos evitar todo esto? Una manera práctica es forrar con bolsitas las radiografías, la ponemos en boca y es el propio paciente que no tiene las manos contaminadas, que después va a sacar la radiografía de la bolsita, la tira en el portaresiduos, y nos vamos con la radiografía sin haber tenido contacto con saliva.

El aparato de rayos X es una de las zonas más contaminadas que se encontraron en el consultorio, junto con el cabezal del sillón. Una forma sencilla es usar manoplas, forrar el cabezal del equipo, y una vez que terminemos con el paciente sacamos todo.

Preparación del operador

Se descubrieron 4 zonas de riesgo dentro del consultorio; no hace falta que les diga quien está en la zona de mayor riesgo. Los aerosoles cuando trabajamos con turbina, tienen un alcance de entre 1 y 2 metros de expansión de ese aerosol. El aerosol va a ir acompañado de toda el agua de la turbina, saliva, microorganismos, todo el contenido que había en la cavidad cariosa que se está eliminando. Todo eso se va

a diseminar en un radio que va a ir desde donde estamos trabajando 1 o 2 metros, dependiendo del tipo de turbina o si es cavitador.

Vamos a ver cómo nos preparamos. Una buena forma es a través de la inmunización, traten de vacunarse contra la hepatitis B.

Aparte de eso vamos a usar tapabocas adecuados, lentes de protección, no de receta, y guantes. En cuanto a los lentes, si nos cortamos o si nos lastimamos, entre otras cosas tenemos la epidermis, todo el sistema inmunitario, la flora; si es a través de lo que se aspira, tenemos todo lo que es la mucosa nasal. Pero si salta en la conjuntiva, no hay ninguna barrera que nos defienda. Lo que salte en la conjuntiva ingresa directamente al organismo; dependerá de la inmunidad, de con qué nos contaminemos, el tiempo de exposición. Por eso hay que protegerse bien con los lentes de protección; si usan de receta se colocan uno y arriba el otro.

Recuerden que los guantes protegen sólo por un tiempo máximo de 30 minutos. El látex se empieza a abrir con la transpiración, a eso le sumamos los defectos que traen de fabricación. Si vamos a estar mucho tiempo con un paciente, hay que cambiarse los guantes cada media hora. Por el hecho de estar protegidos, no pueden tocar todo con los guantes contaminados.

Preparación de la boca

En la clínica integrada hablamos lo que es la terapia básica, que consta de educación para la salud, motivación, enseñanza de autocuidado, todo lo que es control de focos a través de la eliminación de placa y de sarro supragingival. en los casos que tenemos cavidades abiertas, hacemos eliminación de focos con cucharita de dentina y cementos a base de óxido de zinc – eugenol; todo esto antes de llegar a la pieza motivo de consulta endodóntica.

Preparación coronaria

Una vez que llegamos a la pieza motivo de consulta, vamos a hacer en caso que sea necesario, la preparación coronaria de esa pieza. La eliminación de placa ya la hicimos. Ahora ustedes recuerden que antes de dar anestesia y antes de trabajar en un paciente, o aunque no vayamos a dar anestesia, tienen que hacer un enjuagatorio con clorhexidina al 0,2%. Eso va a disminuir en bastante grado la contaminación de los aerosoles que quedan en el aire cuando estamos trabajando.

Luego vamos a hacer la eliminación total de caries de esa pieza. El desgaste de cúspides lo hacemos en caso de que sea necesario, sobre todo en piezas posteriores, y la recomposición parietal que fuera necesaria, que podrá ser supragingival o subgingival.

Todo lo que es tejido desorganizado lo vamos a sacar con cucharita de dentina. Si lo hiciéramos con fresas, con instrumental rotatorio, se empasta, no sacamos tejidos. Las cucharitas deben ser largas, porque van a servir tanto para anteriores como para posteriores. Las afilamos cada tanto con piedra de Arkansas.

Luego podemos trabajar con instrumental rotatorio, y vamos a hacer test colorimétricos para saber qué tanto nos queda de caries. En endodoncia radical utilizamos fucsina en solución hidroalcohólica, porque nosotros vamos a sacar la pulpa. Nosotros evitamos llegar a capas más profundas para darle la posibilidad a la pulpa de que forme dentina. ¿Quién va a formar esa dentina? Los odontoblastos. Si nosotros sacamos esa pulpa en el tratamiento de conducto, ¿qué odontoblasto va a formar dentina? Tenemos que estar completamente seguros de que eliminamos toda la caries, porque después no van a haber elementos defensivos que nos avisen de que hay algo que está funcionando mal.

Entonces en un diente vital, cuando estamos próximos a exponer, aislamos. No aislamos desde el principio de la eliminación de caries, sino nos contaminaría el campo. Eliminamos las paredes laterales, mientras la pared axial o pulpar la dejamos para después de haber aislado, así si exponemos por lo menos lo hacemos en condiciones más asépticas que si estuviéramos con aislación relativa. Recuerden que en este momento que vamos a ingresar a la pulpa, cambiar de fresa para no ingresar más microorganismos en una zona donde supuestamente pueden haber; ingresaríamos nuevos microorganismos en una zona donde no los hay.

Una vez que eliminamos toda la caries, tal vez tengamos que hacer reconstrucción o no. Nosotros no podemos reconstruir una pieza hasta que no hagamos toda la eliminación de caries. Entonces a veces nos enfrentamos a una disyuntiva, ¿exponemos y después reconstruimos la pared, o reconstruimos quedando

caries? Es importante que quede claro que la reconstrucción coronaria se hace, entre otras cosas, para permitir una buena aislación absoluta, porque una aislación absoluta a medias no cumple con su función.

Una vez que eliminamos la caries, podemos reconstruir las paredes con miracle mix (combinación de amalgama con ionómero), eugenatos mejorados, CVI, resinas, fosfatos, amalgama, según los recursos. Todo tendiente a poder colocar un clamp y que no haya filtración, ni de saliva ni de fluido gingival, sino ingresarían microorganismos.

En caso de que fuera subgingival, luego de hacer la eliminación total de caries, podemos usar bandas de cobre. Pueden ser bandas de ortodoncia, coronas prefabricadas. Lo más económico son las bandas de cobre, se conforma y se cementa durante todo el tratamiento de endodoncia. Se retira una vez que hayamos terminado. Nos va a permitir, entre otras cosas, el poder aislar sin que filtre, también mantener el cemento provisorio entre una sesión y la otra. Si no tuviera esta contención, con la masticación y los alimentos se desprendería. Por lo tanto, a la sesión siguiente todo lo que logramos de antisepsia y asepsia lo perdimos, porque se vuelve a contaminar el conducto. Por tanto, es muy importante mantener la reconstrucción final.

Una pieza que no pueda llevar aislación absoluta tiene contraindicada la endodoncia. Si una pieza está tan destruída que no podemos prepararla para aislar, ¿cómo la vamos a reconstruir? Es imposible, no le hacemos la endodoncia porque después no la vamos a poder reconstruir.

¿Qué ventajas tiene la aislación absoluta? Hay más de 32 ventajas de la aislación absoluta, no sólo para endodoncia. Pero para endodoncia en particular tenemos que:

Evitamos la contaminación del conducto, seguimos manteniendo las condiciones de asepsia que habíamos logrado hasta ese momento

Campo seco, se imaginan hacer una endodoncia con saliva, sangrado gingival, etc.

Nos mejora la visión porque el clamp de alguna manera nos está separando los tejidos blandos como lengua, labios.

El paciente no puede conversar ni salivar.

Una vez aislado, hay que hacer campo. La goma la tenemos en trioximetileno, el clamp y el arco están esterilizados, pero la pieza estaba en boca, por más que le hayamos hecho un colutorio con clorhexidina. Podemos usar alcohol yodado, hipoclorito o alcohol eucaliptado. Hay que tener cuidado porque muchos pacientes presentan alergia al yodo. Se hace campo en forma centrífuga, como en quirúrgica, y campo interno.

Hay muchos recursos, tenemos una especie de goma dique que viene en jeringas y es fotopolimerizable, porque en el caso de tener brackets se hace muy difícil que no pase saliva; restos radiculares (el clamp se coloca en otra pieza), piezas en giroversión. Tal vez en algunos casos puede ser más difícil aislar, pero siempre se puede.

Recuerden que cuando hacemos el tratamiento de conducto vamos a irrigar ese conducto con soluciones, como puede ser hipoclorito de sodio. Imagínense lo que sería irrigar el conducto sin aislación absoluta; caería todo en la boca y es muy desagradable.

También podemos pasar bandas en dientes donde son tan expulsivos que desprenden el clamp; entonces pasamos bandas por los puntos de contacto que sujeten la goma y se coloca el clamp sobre la goma sin necesidad de perforar la goma.

Con la aislación también evitamos la aspiración de los instrumentos endodónticos. Es pura y exclusivamente responsabilidad nuestra. Es un accidente, pero si está aislado esto no pasa.

Manejo del material estéril y contaminado

La pinza auxiliar que veíamos al principio, que era una por paciente, va a estar colocada en un recipiente que sea esterilizable, de vidrio o de plástico, donde vamos a colocar alcohol eucaliptado. Lo usamos para tomar todos los instrumentos o materiales que estén esterilizados o descontaminados.

Si tenemos que utilizar la pinza para tomar una torunda de algodón o un cono de papel, la secamos con el mechero. Si lo tomamos con alcohol lo mojamos.

La pinza auxiliar va a actuar como nuestros dedos para tomar todo lo que esté esterilizado o descontaminado. Por eso no puede ser la pinza de algodón que va a boca. Lo tomamos con la auxiliar y lo

pasamos a la otra para ir a boca para que no se contamine. También ponemos las fresas en el contraángulo y turbina con ella.

No se ponen las prótesis del paciente u aparatos de ortodoncia con el instrumental en la bandeja. Hay que tenerlos en un recipiente especial en donde colocarlas.

También debemos tener un recipiente para ir descontaminando las fresas que se van usando, con alcohol o glutaraldeído.

ACCESO EN DIENTES ANTERIORES

Hay quienes lo llaman abordaje, apertura o abertura; en la mayoría de la literatura lo denominan acceso.

Genéricamente hablamos de conducto, sabemos que es un complejo sistema de conductos. El acceso es sin lugar a dudas, la llave que nos permite a nosotros entrar a trabajar en ese sistema de conductos.

Como primer paso dentro de la terapia endodóntica propiamente dicha, si nosotros comenzamos nuestro tratamiento con un acceso defectuoso o que no reúna las condiciones necesarias que vamos a ir viendo en el desarrollo del teórico, estamos desde el inicio malobrando nuestro tratamiento.

Definición: Es aquella cavidad preparada en la corona de un diente a través de la cual realizamos toda terapia endodóntica. O sea que todos los pasos que vayamos a hacer en nuestro tratamiento endodóntico, van a ser a través de esa apertura, abordaje o acceso.

Walton nos habla que la preparación del acceso es la fase más importante en los aspectos técnicos del tratamiento.

Secuencia de pasos en un tratamiento endodóntico

Historia clínica
Diagnóstico clínico-radiográfico
Terapia básica
Preparación coronaria
Anestesia
Aislación
ACCESO
Conductometría
Preparación biomecánica
Conografía
Obturación

Sin lugar a dudas, hasta ahora hablamos de una secuencia de pasos que comienza con la historia clínica, con el diagnóstico clínico y radiográfico, fundamental para nosotros poder empezar a trabajar e inclusive tanto en aquellas consultas programadas, este diagnóstico clínico-radiográfico es condición fundamental para poder trabajar estos conductos.

La terapia básica, preparación de boca, no olvidemos que en endodoncia nosotros ingresamos en el medio interno del organismo, por lo tanto podemos hablar de una microcirugía, y todo aquello que se habló en el teórico de asepsia es requisito indispensable para poder trabajar. Esa terapia básica es seguida de la preparación coronaria, que va a ser devolverle la estructura necesaria a esa pieza que vamos a tratar para que pueda ser aislada en forma completa o absoluta; anestesia, aislación y recién ahora estamos en condiciones de empezar nuestro acceso.

Posteriormente establecemos nuestra medida de trabajo, que es la conductometría; la preparación biomecánica, la conografía, que es aquella etapa en donde nosotros corroboramos que aquello que establecimos y preparamos como medida de trabajo es lo mismo que lo que por último vamos a obturar, que sería la obturación y los controles posteriores.

Todos estos pasos anteriores son fundamentales para tener éxito en nuestro tratamiento.

¿Cuál es la importancia de realizar un correcto acceso?

Facilita la limpieza del conducto

Facilita la conformación del conducto

Facilita la obturación del conducto

Nos va a facilitar la limpieza del conducto cuando uno habla de preparación biomecánica del conducto. Hablamos por un lado de la conformación y por otro lado la limpieza. Puestos en una balanza, ya desde hace mucho tiempo tienen el mismo peso 50 y 50, por lo tanto nos va a facilitar la limpieza del conducto, nos va a facilitar la conformación de ese conducto, y por último, una vez limpio y conformado, nos va a facilitar la obturación tridimensional de ese espacio creado.

Weine nos habla que la preparación temprana del acceso nos facilitará la acción de la solución irrigadora. ¿Y por qué hablamos de temprana? El acceso es una etapa que tiene que quedar superada para poder pasar a la siguiente. Yo no puedo ir corrigiendo mi acceso durante la terapia endodóntica, tengo que terminar con mi preparación y después continuar con los consecuentes pasos.

Es importante recordar que debemos irrigar durante toda la etapa de acceso. Cuando estemos instrumentando, tenemos que tener claro que la irrigación y la preparación biomecánica es fundamental, pero nos olvidamos que durante la etapa de acceso yo ya no estoy irrigando, ni estoy trabajando con la turbina con agua, ni irrigo con la jeringa triple. Tengo que aplicar la técnica de irrigación con jeringas.

Un acceso correctamente confeccionado nos va a permitir que esa aguja penetre a través del mismo y que tenga un espacio de reflujo a través del cual el líquido de irrigación salga del conducto. Es importante también el arrastre mecánico de lo que tenemos dentro del conducto, y por lo tanto es fundamental y necesario poder realizar una correcta técnica a través de un correcto acceso.

Una correcta preparación del acceso nos permitirá conformar adecuadamente ese conducto también. El instrumento tiene que trabajar en forma holgada, por lo menos en el 1/3 coronario. Tiene que trabajar en forma paralela al eje longitudinal del diente y no tener interferencia a nivel del 1/3 coronario.

La posibilidad de que ocurran errores en la preparación de la región apical (que es la preparación crítica, la más difícil de realizar) disminuyen cuanto más recto sea el abordaje de la lima en el conducto. Si yo tengo interferencias a la entrada del conducto o cámara, se me van a ejercer a nivel apical fuerzas que me van a deformar esa preparación. El instrumento tiene que entrar hasta el 1/3 medio sin mayor dificultad, y sortear las curvaturas que anatómicamente las piezas presentan en el 1/3 apical.

Por último, la correcta preparación del acceso, nos va a permitir lograr una mejor técnica de obturación. La graduación de la preparación de esa cavidad pulpar la vamos a realizar con un espaciador, y la obturación la vamos a realizar con conos y va a ser todo por esa entrada a ese sistema de conductos.

Endodoncia es una disciplina totalmente nueva para ustedes, pero aparte es quizá la única que va a trabajar en una zona donde no podemos ver en forma directa. Entonces necesitamos de tres fundamentos, aspectos indispensables. Por un lado, la sensibilidad táctil, que la vamos a ir depurando a través del tiempo a medida que vayamos haciendo endodoncia.

Sommer nos habla que para poder emprender racionalmente cualquier técnica endodóntica es imprescindible el conocimiento previo y exacto de la morfología de la cámara y de los conductos radiculares. Yo necesito saber con anterioridad donde voy a instrumentar, donde voy a trabajar, tengo que tener claro donde está esa cámara, cómo es, donde están los cuernos pulpares, cuántos conductos, etc.

En endodoncia el acceso sirve para llevar a la superficie externa del diente su anatomía interna, no por capricho todo acceso tiene una conformación determinada, una pieza anterior, un premolar, un molar superior, que no va a ser igual a un molar inferior, etc.

En una pieza anterior tenemos una cavidad pulpar compuesta por una cámara pulpar y un complejo de conductos radicales, donde no está estipulado hasta donde tengo conducto. Quizá hay un pequeño estrechamiento a nivel de la cámara y a partir de ahí sería conducto.

Pero no pasa lo mismo con las piezas del sector posterior, donde tenemos claramente en piezas multirradicales, bien diferenciadas una cámara pulpar con su techo, su piso, con sus paredes, con sus entradas al conducto, con su cuerno. Esto es válido tanto para piezas anteriores como para posteriores. Nosotros tenemos por un lado la cámara, por otro lado los conductos, que a su vez los dividimos en 3: 1/3 cervical, 1/3 medio y 1/3 apical. Es el 1/3 cervical el que podemos corregir para que el instrumento trabaje, para que la solución irrigante actúe, para que la obturación se facilite. El 1/3 apical es el más complejo, el que nos va a demandar mayor tiempo, y es por eso que pretendemos que el instrumento trate de llegar en forma paralela y lo más holgado posible.

Denominación de las ramificaciones de la cavidad pulpar (Pucci y Reig)

Conducto principal

C. colateral

C. lateral

C. secundario

C. accesorio

Interconducto (va del principal al colateral)

C. recurrente (nace del principal y termina en él)

Delta apical

Cavo - interradicular (que muchas veces radiográficamente no lo podemos ver y nos dificulta mucho tratarlo)

¿Qué pasa con el ápice? Tenemos un conducto dentinario que se va a unir con el conducto cementario como si fuera un reloj de arena, y en esa unión estaría el límite CDC, que sería el ideal en nuestra zona de trabajo. Hasta aquí trabajamos. Hay que tener presente que no todos los conductos terminan en el extremo apical. Radiográficamente tenemos que ver donde termina ese conducto.

Incisivo central superior

Longitud media: 22,6 mm

Número de raíces: 1

Número de conductos: 1

El acceso corresponde a la anatomía interna. Los incisivos que están aplastados en sentido vestibulo-palatino o vestibulo-lingual, van a corresponderse a una forma triangular con vértice que mira hacia el cingulo.

La longitud promedio nos va a ayudar a determinar la longitud de trabajo. En cuanto a la curvatura de la raíz, en el 75% o más de los casos se considera una raíz recta, y aproximadamente en un 30% tienen mayor curvatura hacia vestibular o distal; un 10% más o menos a vestibular, el resto hacia las paredes proximales.

Incisivo central inferior

Longitud media: 21,0 mm

Número de raíces: 1

Número de conductos: 1 (73,4%)

2 (26,6%)

Muchas veces, radiográficamente el segundo conducto no se ve ni lo encontramos. Lo vamos a ver después en variaciones de acceso cuando veamos competencia de más de un conducto.

Canino superior

Longitud promedio: 27,2 mm

Número de raíces: 1

Número de conductos: 1

El acceso en esta pieza va a corresponder a su anatomía. Los caninos están aplastados en sentido próximo-proximal, y eso se traduce hacia la cámara o hacia el exterior con una forma más bien ovalada u ovoidea. Se ve en un esquema en el 1/3 cervical, medio o apical el remanente de pared dentinaria, y el riesgo cuando estamos trabajando en el 1/3 apical.

Canino inferior

Longitud media: 25,0 mm

Número de raíces: 1 (94,0%)

2 (6,0%)

Número de conductos: 1 (88,2%)

(11,8%)

(Falta un pedazo)

Radiografía inicial

La radiografía es una imagen estática de una relación biológica-dinámica. La radiografía es una orientación en un sentido, no lo podemos determinar como un diagnóstico definitivo, pero nos ayuda y de gran forma.

La primer toma va a ser ortorradial, en la medida que no tenga una buena lectura de la radiografía inicial, o que yo sospeche de la presencia de algún conducto, caso típico de los primeros premolares superiores, en gran porcentaje tienen dos conductos, y en la toma ortorradial me aparece que aparentemente tengo un conducto, voy luego a tomar mesializada o distalizada. Voy a jugar con ese rayo para poder visualizar o dividir las raíces.

Importancia de la radiografía en endodoncia

Diagnóstico:

identificación patológica

determinación de la anatomía radicular y pulpar

descripción de las estructuras normales, tanto del propio diente como de los vecinos

Tratamiento:

- determinación de la longitud de trabajo
- localización de conductos
- conografía
- evaluación de la obturación
- control a distancia
- identificación de enfermedades nuevas
- valoración de las estructuras

La radiografía determina:

- forma de la cámara
- tamaño de la cámara
- dirección del eje dentario
- forma, tamaño y número de conductos
- ayuda a conocer la altura del techo, cámara y conducto

La radiografía es imprescindible para encontrar esos conductos. Entonces, ¿cuáles son los requisitos fundamentales para un acceso? Este debe:

- tener una forma ligeramente cónica y expansiva
- trabajo libre del instrumento dentro del conducto hasta el 1/3 medio, de manera que el instrumento tenga que sortear la curvatura del 1/3 apical
- accesibilidad directa a la zona apical
- límite que abarque todo el perímetro camerar
- no desgastar tejidos innecesariamente
- no deformar el piso de la cámara pulpar en el sector posterior, porque el piso de esa cámara tiene inclinaciones que nos ayudan a encontrar los conductos, por lo tanto tenemos que tratar de no tocarlos
- la cavidad de acceso debe asegurar una obturación temporaria hermética, de manera tal que todo aquello que nos costó tanto lograr de asepsia, no lo perdemos.

De estos requisitos, los fundamentales son el de accesibilidad directa a la zona apical; que el límite abarque todo el perímetro camerar; y no desgastar tejidos innecesariamente y exageradamente.

Entonces para comenzar a hacer el acceso, debemos tener en cuenta:

- abrasión
- atrición
- caries
- obturaciones externas
- trauma oclusal
- enfermedad periodontal
- fuerzas ortodónticas
- envejecimiento fisiológico
- traumatismos

Después de evaluar todos estos puntos estamos en condiciones de comenzar a tallar nuestro acceso.

¿Dónde vamos a realizar nuestro acceso? Vamos a comenzar con lo que llamamos acceso convencional, o sea cuando la pieza está íntegra. Se comienza sobre la cara palatina. Lo primero que tenemos que tener presente es dividir esa cara palatina en tercios, tanto en sentido horizontal como vertical; y en el cuadrante del centro, por encima o por debajo del cingulo, dependiendo de la arcada en que trabajemos, vamos a comenzar nuestro acceso.

¿Qué usamos? Lo vamos a dividir en dos partes. Por un lado, el acceso a cámara. Vamos a usar instrumental, fresas rotatorias que trabajen en cámara, y por otro lado el acceso a conductos, por lo tanto rotatorios que trabajan a nivel de conductos.

Comenzamos nuestro tallado con una PIEDRA REDONDA DE DIAMANTE, de tamaño de acuerdo a la pieza que estemos tallando, con una angulación de 45° con respecto al eje longitudinal del diente, por encima o por debajo del cingulo dependiendo de la arcada en que estemos trabajando. Tallamos hasta llegar a dentina, hasta que constatemos que hay polvillo dentinario.

El segundo paso, cambiamos la fresa por una REDONDA DE TUNGSTENO, y vamos a cambiar la dirección de la fresa de 45º nos vamos a venir paralelos al eje longitudinal del diente.

Vamos a necesitar realizar el desgaste por conveniencia, nos conviene a nosotros hacerlo para lograr que esa fresa que estaba a 45º venga paralela al eje del diente, para profundizar y buscar la caída.

Este desgaste va a ser sólo de esmalte, para que la fresa me trabaje paralela al eje del diente, ya dándole la forma que por ejemplo, ya sabemos que tiene un canino por su anatomía (ovalado).

Entonces el desgaste por conveniencia es aquel desgaste que realizamos en esmalte para paralelizar la fresa con respecto al eje longitudinal del diente. Vemos otro desgaste que en este caso se hace sobre una cara proximal para poder acceder o abarcar la curvatura que tiene en la región apical esa pieza.

Una vez que hicimos ese desgaste por conveniencia, vamos a realizar la caída. Vamos a buscar, profundizamos con la misma fresa paralela al eje del diente buscando la caída. Cuando caemos en cámara, el paso siguiente es levantar el techo de esa cámara pulpar con movimientos de tracción. Nos metemos dentro de la luz de la cámara sin ejercer presión y traccionamos levantando ese techo cameral.

Debemos verificar que no queden cuernos pulpares entrampados, por eso uno de los requisitos fundamentales es que abarquen todo el perímetro cameral. Si me quedan cuernos pulpares sin levantar, sin descubrir, corro el riesgo que entremos en el capítulo de accidentes como es la coloración de las piezas dentarias a punto de partida de que quedan cuernos pulpares y me van a teñir esa pieza dentaria.

Rectificamos todo el perímetro cameral con fresas que vimos que trabajaban a nivel de cámara.

Tenemos la fresa ENDOZETA, más para posteriores, que es una fresa que el mango es dorado. La única marca comercial que la tiene es la Maillefer, o sea que si les quieren vender otra fresa, no es la endozeta. Es una fresa de diamante, con punta inactiva, y son específicas para trabajar levantando, rectificando, destechando esa cámara. Vienen para turbina y para micromotor. La DIAMENDO viene solamente para turbina. Y tenemos la fresa BATT que es la que usamos más para sector anterior, que también tiene punta inactiva, y la diferencia que tiene con las otras es que es dentada.

La endozeta presenta una punta inactiva, es de corte liso y trabaja de costado. El movimiento de todas estas fresas. Entran en la luz de la cámara y trabajan rectificando y al mismo tiempo dando expulsividad de costado. Cuando digo que las confunden es porque la de quirúrgica es muy similar, lo que no tiene es dorado el mango y la diferencia es que la endozeta tiene una bochita lisa que me asegura que si toco el piso de esa cámara no la rayo. Después, 1 mm por encima de esa bochita empieza el borde cortante de esa fresa. En la de quirúrgica los filos llegan hasta el extremo.

Hicimos toda la secuencia de lo que es el acceso a cámara. Vamos a hacer la entrada del acceso a conductos y vamos a ver el desgaste compensatorio, que es aquel que realizamos en dentina para lograr accesibilidad directa a la zona apical.

Lo hacemos a nivel del espolón dentinario, que tenemos en las entradas de los conductos y estamos hablando del sector anterior, sobre la cara palatina. Las fresas que utilizamos son:

fresas de conducto (Gate, Largo)

fresas redondas de tungsteno (si son conductos amplios)

limas (con movimientos de tracción)

Una fresa Gate es un pimpolito. Las numeraciones vienen con las rayitas.

Características de las fresas de conductos:

todas tienen punta inactiva

cortan por sus caras laterales

La Gate es menos agresiva que la largo porque es mucho más gruesa y más parte activa que una Gate.

Hay dos cosas que tenemos que tener en cuenta con respecto a las fresas de conductos. Por un lado la dinámica, y por otro lado el tamaño.

Cuando hablamos de dinámica, los movimientos que hacemos con este instrumental rotatorio dentro del conducto son de entrada y de salida. Entra y sale del conducto, apoyándose sobre la pared que tenemos desgastada. Entra y sale funcionando, acciono el pedal, entro al conducto funcionando, pincelando y retiro funcionando y después recién desactivo.

Por otro lado el tamaño. Debemos tener presente que una Gate número 1 corresponde a una lima K nº 50. Y cuando decimos que una Largo es más agresiva es porque una Largo nº 1 me va a corresponder a la 2 Gate y a la lima K 70.

Vamos a repasar la secuencia de acceso. Cara palatina, dividimos por tercios, vamos a trabajar a 45º con respecto al eje del diente hasta llegar a dentina, hacemos el desgaste por conveniencia de la zona que nos va a permitir paralelizar la fresa con respecto al eje del diente. Buscamos la caída, desgastamos el techo cameral con la fresa redonda y rectificamos con las fresas que trabajan en cámara, y cuando tenemos el acceso cameral hacemos el desgaste compensatorio para llegar al conducto. En todas estas etapas tenemos que ir irrigando, no puedo ir trabajando con ese polvillo porque obstaculiza. Trabajamos con jeringa de irrigación para endodoncia. Esto es todo sobre acceso convencional.

Dentro de las variantes de accesos no convencionales, vamos a evaluar la presencia de caries, dientes con abrasión incisal, dientes paletiformes, dientes en mala posición, dientes calcificados y presencia de más de un conducto.

Presencia de caries

Nos vamos a encontrar con caries dentro de nuestra preparación coronaria. La caries la tenemos que eliminar totalmente y manejamos para eso fucsina básica. La gran mayoría de las veces vamos a comenzar la eliminación de caries sin aislación porque no puedo dejar nada de caries. Empiezo con buena aislación relativa, eso quiere decir rollos de algodón secos, bien colocados, eyector que funcione. Vamos a empezar a remover primero con cucharita de dentina todo lo que es resblandecido y recién después con fresas. Muchas veces vamos a terminar la eliminación de caries y luego hacemos la aislación.

Para hacer un acceso convencional, tendría que cerrar todo y empezar por cara palatina, pero como la aislación me permite trabajar sin filtración, voy a hacer la eliminación de caries y a expensas de esa eliminación, como ya tengo la comunicación, voy a extenderme al acceso siguiendo todos los lineamientos que hablábamos. O sea que voy a levantar todo el techo de la cámara, le voy a dar la forma que tiene que tener de acuerdo a la anatomía de la pieza, y voy a extenderme a través de esa comunicación, conformando mi acceso.

Diente abrasionado

Cuando yo tengo una franca abrasión me voy a saltar el primer paso de mi técnica de acceso. No voy a buscar el desgaste a 45º, sino que cuando yo tengo una franca faceta voy a paralelizar mi tallado con respecto al eje longitudinal del diente. Voy buscando profundizar ese tallado, voy a ir demarcando el contorno y voy a ir tallando hasta que encuentro el conducto. Muchas veces la cámara está muy atrésica, y vamos a tener que profundizar y a la vez le vamos dando expulsividad para poder trabajar mejor en ese conducto.

Diente paletiforme

Al tallar el acceso voy a debilitar paredes, por un lado al tallar el desgaste compensatorio, y por otro lado al tallar el desgaste por conveniencia. Entonces voy a tener que fortalecer ambas paredes con doble techo de rancho la pared palatina y cementando la cara interna, la que mira hacia la cámara de la pared vestibular.

No se olviden que una de las condiciones cuando hacemos endodoncia es permitir que la obturación temporaria impida la filtración, pero también asegurarnos que la corona quede en forma íntegra. Cuando yo cemento la pared interna tengo que intentar que el cemento no se meta en el conducto.

Presencia de más de un conducto

Por ejemplo, en un incisivo de frente se ve un conducto y de costado vemos el conducto lingual.

Conducto calcificado

Tenemos una pieza que comenzamos con una aislación relativa hasta que encontremos el conducto. Cuando estamos buscando un conducto, hay que tener presente que debemos controlar con Rx, cuando lo encontramos hacemos aislación absoluta y la endodoncia.

Errores más frecuentes en el acceso:

- Análisis insuficiente de la radiografía preoperatoria
- No tomar en consideración a la anatomía interna (o no conocerla)
- Remoción excesiva o insuficiente de tejido dentario
- Preparación biomecánica a través de cuernos pulpares por remoción incompleta del techo cameral (muy común en premolares)
- No haber realizado un acceso directo al conducto
- Desvirtuar la entrada al conducto durante la preparación de la cámara
- Empleo de instrumental de calibre excesivo. Esto es válido para los instrumentos rotatorios que hablamos para los conductos. Tengan siempre presente el calibre de una Gate nº 1 o nº 2. La nº 1 equivale a un nº 50 de lima K, y eso nos va a llevar a algunos accidentes.

Accidentes:

- Cambio de coloración de las piezas, en aquellos casos donde no removimos totalmente el techo de esa cámara, donde quedaron cuernos, quedó sangre, quedó pulpa, nos va a traer un cambio de coloración en muy poquito tiempo y es muy difícil de revertir.
- Escalón
- Falsa vía
- Perforación

Bibliografía:

Perrone

Ingle

Walton

Weine

Basrani

Soares - Goldberg

PREPARACIÓN DE CONDUCTOS RADICULARES

Preparación biomecánica:

Maniobras tendientes a eliminar el contenido vital o necrótico de un conducto radicular, ensancharlo, sanearlo, y prepararlo como para recibir una obturación final con un material biológicamente compatible con los tejidos periapicales.

La preparación biomecánica la van a ver en los diferentes textos, referidos a distintos nombres: preparación biomecánica, preparación quirúrgica, preparación biofísica, cavidad radicular.

Preparación

- Biomecánica (Grossman)
- Biofísica (Kutler)
- Quirúrgica (Maisto)
- Cavidad radicular (Ingle)
- Limpieza y conformado (Schilder)

Nosotros preferimos el título que ha dado Grossman de Preparación Biomecánica, porque estamos haciendo maniobras mecánicas en un terreno biológico. Posteriormente otro autor habla de limpieza y conformado. Este título se refiere sólo a la limpieza radicular; la preparación biomecánica consta de varias etapas.

Objetivos:

- Eliminar completamente el contenido vital o necrótico
- Alisar, limpiar, sanear y conformar
- Preparar para recibir la obturación

Antes se creía que la etapa más importante era la de la obturación. Actualmente se le da la misma importancia a las dos etapas. Como vimos en el teórico de Apertura, se hizo mucho hincapié en que esa apertura tenía que tener ciertas características de amplitud, que abarcara toda la cámara pulpar, porque de lo contrario quedarían restos por esa zona, que nos podría complicar el éxito del tratamiento.

Diagnóstico:

Tratamiento de conducto. Etapas.

- Historia clínica:
 - A- Diagnóstico clínico
 - B- Diagnóstico radiográfico
- Anestesia
- Preparación coronaria
- Aislamiento
- Apertura
- Exploración o cateterismo
- Conductometría
- Extirpación
- Preparación biomecánica
 - A- Instrumentación
 - B- Irrigación
 - C- Coadyuvantes
- Obturación

Necrosis o gangrena

- Historia clínica
 - A- Diagnóstico clínico
 - B- Diagnóstico radiográfico
- Anestesia
- Preparación coronaria
- Aislamiento
- Debridamiento 1/3 medio coronario
- Conductometría
- Debridamiento del 1/3 apical
- Instrumentación
- Obturación

Lo importante es el diagnóstico clínico y radiográfico que hacemos al principio. En ese diagnóstico podemos decir, por ejemplo que ese paciente presenta un dolor importante frente al frío, que perduraba en el tiempo, con una caries que abarca la corona: esto es una pulpitis. En términos generales estamos hablando de un diente vital. Hay sangrado y vemos la cámara con su contenido pulpar.

Otro paciente que presentaba una tumefacción, la pieza tenía una amalgama y relata tener dolor al morder: estamos hablando de una periodontitis. Se eliminó la amalgama y presentaba un absceso.

Tenemos dos diagnósticos bien diferenciados: por un lado un diente vital, por otro lado un diente con necrosis pulpar.

Frente a eso, la preparación biomecánica va a ser diferente. No es lo mismo eliminar un contenido pulpar vital que uno con necrosis donde las bacterias están en el conducto. Entonces vamos a diferenciar algunas etapas.

Cuando estamos frente a un diente vital, tenemos que hacer la historia clínica, el diagnóstico clínico-radiográfico, con anestesia (no podemos hacer una extirpación vital sin anestesia). Vamos a realizar una

preparación coronaria, aislamiento absoluto con goma dique, vamos a hacer la apertura y luego vamos a hacer una exploración o cateterismo de ese conducto. ¿Qué significa? Vamos a tener que conocer ese conducto que no vemos o que vemos sólo a través de la radiografía. Lo vamos a conocer a través del instrumento; para eso vamos a utilizar una lima K fina. En endodoncia poco es lo que vemos y mucho es lo que sentimos; estamos haciendo una cirugía compleja sin poder ver.

Hacemos la exploración y vamos a ver si ese conducto es fino, atrésico, si es amplio, si tiene irregularidades; piensen que todos tienen irregularidades, no es una superficie lisa.

Por otro lado, cuando se trate de una necrosis o gangrena, no vamos a poder hacer esa exploración en la primera etapa, porque con esa información que nos da el instrumento estaríamos impulsando material séptico al ápice. Así que esa etapa en un diente con gangrena no la vamos a realizar.

Si vamos a hacer un debridamiento del 1/3 medio coronario, ¿qué significa? Quitar, eliminar el contenido séptico de los 2/3 del conducto.

Vamos a seguir las etapas de un tratamiento vital. Luego que tenemos esa información, sabemos si el conducto es ancho, grande, si podemos recorrerlo, y vamos a tener que eliminar ese contenido vital de la cámara y de los conductos, por medio de una acción mecánica adecuada.

El extirpador es un alambre que tiene curvas; se introduce en el conducto, giro y retiro. ¿Cuándo hacemos la extirpación? En los conductos amplios y rectos y en los conductos curvos que sean amplios en los 2/3 coronarios, es decir, antes de llegar a la curva. Ese instrumento tiene que estar ni muy holgado ni muy apretado. Tiene que ser justo para ese conducto.

Cuando hacemos la maniobra con el extirpador, lo que hacemos es entrapar en las púas del instrumento ese tejido fibroso. En realidad lo que yo estoy haciendo es un arrancamiento porque el PUN se va a romper en la zona de constricción apical. Así llevamos el instrumento al conducto, hacemos cierta presión y retiramos. Hemos extirpado el conducto; lo siguiente va a ser una hemorragia que demora el tiempo de sangría normal. Esto tiene que estar en la Historia Clínica, saber si el paciente ha tenido algún accidente hemorrágico.

Luego vamos a tener que ver hasta donde vamos a tener que trabajar: la siguiente etapa sería la CONDUCTOMETRÍA, la obtención del límite de trabajo. La podemos definir como la maniobra tendiente a lograr la medición de la longitud de ese diente, desde un límite coronario que lo vemos, hasta el límite CDC en la porción apical radicular. A esa medida le llamamos límite de trabajo o límite CDC. Lo llamamos de dos maneras porque nosotros queremos lograr ese límite CDC, que muchas veces no lo logramos porque no lo vemos en la radiografía que es el único medio que tenemos. Entonces, a veces lo que obtenemos es el límite de trabajo, y es importante mantenerlo en todas nuestras maniobras, tienen que ser marcados todos los instrumentos con esa longitud.

Métodos de estudio

- Radiográficos
 - Ortoradial
 - Mesializada

- Distalizada

- Electrónicos
- Táctiles
- Dolor
- Sangrado
- Tablas de medidas

¿Qué métodos tenemos para obtener esa medida? Los más utilizadas son los métodos radiográficos, por eso es tan importante tener la radiografía inicial. En el estudio radiográfico es muy importante tener una radiografía ortorradiar. En las piezas que nosotros sabemos que puede haber otra raíz, como los premolares superiores, vamos a sacar para asegurarnos una radiografía mesializada, para ver otra imagen, y a veces vamos a necesitar una imagen distalizada.

Antiguamente cuando no habían aparatos de rayos, se utilizaba el método táctil, que era sentir con el instrumento la zona de mayor estrechamiento del conducto en la zona apical. Más adelante se vio que ese estrechamiento no siempre coincidía con lo que nosotros sentíamos con el instrumento. Con el advenimiento de los rayos X, pudimos ver que muchos conductos quedaban sin obturar completamente. Así que el método táctil nos permite en cierta forma sentir algo, pero no es un método cien por ciento efectivo.

También estaba el dolor. Los instrumentos llegaban hasta donde al paciente le dolía, pero si le dábamos anestesia no le iba a doler. Así que el dolor tampoco es un método cien por ciento efectivo.

Sin embargo, cuando estamos haciendo una biopulpectomía, en la segunda sesión donde podemos obviar la anestesia, si al paciente le duele nos puede indicar que nos estamos pasando del límite CDC o que quedan allí restos vitales; o si siente dolor en el caso de una necrosis o gangrena. Así que no es un método cien por ciento efectivo, pero lo tenemos que tener en cuenta.

Lo mismo tenemos que tener en cuenta si hay sangrado. Si estamos tratando un diente con necrosis o gangrena y hay sangrado, nos indicaría que nos estamos pasando del límite y volvemos a tomar una nueva radiografía.

Luego tenemos también las tablas de mediciones. Las encontramos en todos los libros. Al principio sería bueno que tuvieran una fotocopia cerca para recordar las mediciones promedio de los dientes.

La conductimetría la vamos a hacer en las primeras etapas, antes o después de la extirpación, dependiendo del sangrado que tengamos. A veces la podemos hacer previo a la extirpación o después.

En los dientes con gangrena la vamos a hacer luego de la eliminación de los 2/3 del conducto, es decir que hemos saneado los 2/3 del conducto, para no impulsar microorganismos al ápice.

Radiografía inicial:

- 1/3 apical
- longitud del diente
- diámetro del conducto

¿Qué tenemos que estudiar en la radiografía inicial para obtener la conductometría? El diámetro del conducto. Para ello utilizamos una lima K número 30 más o menos, por la amplitud del conducto. Si llevamos una lima fina, nosotros colocamos la lima, de pronto por ahí se queda en esa medida aproximada y el paciente cuando le vamos a tomar la placa, él mismo hace presión sobre el instrumento y no pasa nada, entonces estamos entrando en un terreno más transapical.

Tenemos que analizar también el tercio apical. Hoy vimos las tablas con las que contamos, pero a veces hay excepciones a la regla. Este es un lateral que medía 26 mm, cosa rara; lo mismo sucede con los caninos, a veces tenemos una longitud extra y tenemos que trabajar con limas extralargas.

También tenemos que analizar el 1/3 apical. Vemos un 1/3 apical con una curva, al cual vamos a tener que llegar con mucho cuidado.

En el año 56 aproximadamente, se creía que el ápice radicular terminaba en el vértice de la raíz. Estudios microscópicos realizados en 526 dientes reconocen que los conductos no terminan en el vértice de la raíz sino que terminan lateralizados. Esa distancia entre el vértice radicular y la terminación de la porción radicular del conducto está aproximadamente a 0,5 o 1 mm del vértice apical. Esto nos permite saber que nuestro conducto radicular no es un conducto de paredes paralelas que termina donde nosotros vemos en la radiografía, sino que va a terminar lateralizado. Esto nos tiene que preocupar porque tenemos que saber que si nosotros tomáramos el instrumento y lo lleváramos recto hasta la terminación del conducto nos estaríamos pasando. Y tenemos que saber también que el conducto radicular está formado por dos conos: un cono de pared dentinaria cuyo vértice está en la porción radicular del conducto, y un cono muy pequeño de paredes de cemento que termina a 0,5 o 1 mm del vértice radicular. Y a esta abertura que es lateralizada, se le llama forámen apical. Y en el forámen apical es donde se realizan los mayores intercambios metabólicos y biológicos de nuestra economía, porque es allí donde terminan las fibras pulpares con sus arterias, venas y nervios, para transformarse en un tejido conectivo también pero periodontal, con mayores defensas que van a permitir el cierre posterior con cemento o con tejido fibroso una vez que terminemos nuestro conducto radicular.

A esta dificultad microscópica que tenemos, le podemos sumar la dificultad radiográfica, porque no siempre podemos ver toda la imagen. Tampoco vemos éste límite, sólo en un 0,5% de los casos podemos ver en la radiografía el forámen apical. No podemos tampoco dar fórmulas matemáticas de 0,5 a 1 mm; no siempre es así y eso requiere de un estudio que lo vamos a ir haciendo y lo vamos a ir aprendiendo en la medida que vayamos haciendo tratamientos de conducto. Al principio lo vamos a tener que conversar con el docente y va a ser éste que nos va a guiar. Posteriormente vamos a ir a decirle me parece que está corto, me parece que está pasado...

Métodos radiográficos:

- Sonda endométrica
- Grillas milimetradas
- Fórmula de Bregman: $\frac{LRI \times LAD}{LAI} = LRD$
- Radiografía diferida
- Método de Ingle

- RUG

Dentro de los métodos radiográficos, tenemos la fórmula de Bregman, es una fórmula matemática y es una regla de 3. Propone colocar una lima en cualquier conducto, marcada en 10 mm, y tomamos una placa. Se hace una medición de la placa inicial, colocamos el instrumento a 10 mm y tomamos una nueva placa.

Hacemos una regla de 3: LRI sería la longitud real del instrumento, que serían los 10 mm que nosotros colocamos, por la longitud aparente del diente, que es la que nosotros medimos en ...

Entonces hacemos una regla de 3 y sacamos la longitud real del diente. Y a esa longitud le restamos 0,5 o 1 mm para obtener el límite CDC. Para esta fórmula tan matemática, necesitamos una calculadora a mano, por lo tanto no lo utilizamos tanto.

Método de Ingle

- Placa inicial
- Medida con regla
- Instrumento con tope
- Placa con instrumento
- Medida del instrumento
- Corrección

El método que vamos a utilizar en la cátedra es el método de Ingle, en el cual tenemos una placa inicial, en la cual vamos a hacer una medición con una regla que no sea la de la caja, y vamos a medir desde un límite coronario hasta el límite radiográfico del conducto. Esta primera placa inicial y esa primera medida, le vamos a hacer un tope al instrumento o una marca, y vamos a sacar una placa con ese instrumento. Antes de revelar sacamos el instrumento y vamos a medirlo para verificar si no hubo variación mientras llevamos al paciente y volvimos al sillón. Una vez que retiramos el instrumento vamos a hacer la observación, ya que pueden pasar tres cosas: que esté bien a 0,5 o 1 mm del ápice, que ese instrumento esté pasado o que esté corto. ¿Qué vamos a hacer? Antes de mostrarlo al docente, miramos la radiografía y tenemos que observar y darnos cuenta que está corto, porque si está corto o largo vamos a retirar el instrumento y vamos a colocarlo a 0,5 – 1 mm del ápice.

Resumimos un poco esta conductometría: Es la obtención de la longitud de trabajo, y ello tiene que estar a 0,5 ó 1 mm del ápice radicular, y lo vamos a analizar en conjunto cada caso en la clínica.

Habíamos visto que necesitábamos una placa normal, en dientes anteriores con una sola placa ya obtenemos la imagen radiográfica necesaria. Sin embargo, a partir del canino hacia los posteriores y en los dientes inferiores, recuerden la anatomía, vamos a necesitar no solamente placas normales, sino también distalizadas y mesializadas. Para sostener la placa utilizamos una pinza.

Esto es con respecto al límite apical del conducto. Pero tenemos que tener una referencia coronaria, desde donde tomamos esa placa. Para esto tomamos un borde nítido, esto significa que tenemos un borde coronario irregular, o tenemos una pared que no es exactamente la pared que nos conforma, tenemos que tomar una fresa y alisar. Podemos decir: tomo como referencia este punto que está aquí, y si yo lo miro de determinada manera, es ese punto, no tenemos que llevar el instrumento a una cúspide y ahí marcar con el tope o con el drypen. Tenemos que marcar ese punto de tal forma que después de instrumentado siga

estando. Y debemos marcar en la historia clínica cuál fue el punto que tomamos como referencia, por ejemplo: conducto mesiovestibular – referencia cúspide mesiovestibular. Lo anotamos de manera que si el docente quiere corroborar eso que está escrito sea sólo tomar el instrumento y hacerlo. Vamos a necesitar una regla; vemos como el tope se apoya en la cúspide, por ejemplo, hacia el margen mesial.

Referencias coronarias:

- Borde nítido
- Dirigir instrumento
- Anotar referencia
- Tope o marca
- Regla

Preparación coronaria:

Sistema electrónico

- diferencia de potencial
- impedancia
- frecuencia

Habíamos hablado de instrumentos electrónicos. Hay distintos aparatos que marcan la diferencia de potencial, otros la frecuencia. Esto requiere de un adiestramiento, de un cambio periódico de baterías, dificultades con Rx, y es útil en mujeres embarazadas porque no es necesario sacarle una placa y también porque es un método rápido, disminuye el riesgo de periodontitis porque no nos vamos a sobrepasar el límite; no se modifica el diagnóstico; ayuda en longitudes atípicas, y ayuda en enfoques con el borde... En la facultad no contamos con él.

¿Qué utilizamos en la preparación biomecánica? Limas K, limas Hedström. Vemos las fresas Gate que corresponde a una lima 80, trabaja sólo en los 2/3 coronarios del conducto, con el micromotor. Nos permite obtener un conducto más amplio. Vamos a utilizar permanentemente líquido de irrigación.

La instrumentación puede ser manual, mecánica o ultrasónica. En la clínica contamos solamente con la manual, y la mecánica utilizando las fresas Gate y Largo en los 2/3 coronarios. La ultrasónica solamente la vamos a ver en los libros.

Con respecto a la instrumentación manual, las dos maniobras que realizamos para instrumentar es conducto son el Escariado y el Limado.

El ESCARIADO es llevar el instrumento hasta la medida de conductometría, rotarlo $\frac{1}{4}$ o $\frac{1}{2}$ de vuelta y retirarlo. Luego repetimos y pasamos a un número mayor de lima. El instrumento debe entrar justo, y hasta donde las paredes del conducto permitan. Así que introducimos hasta la medida de conductometría, lo giramos $\frac{1}{4}$ o $\frac{1}{2}$ de vuelta, hasta que lo permita, y luego lo vamos a retirar por tracción al instrumento. Vamos a conformar en esos 2 ó 3 mm apicales del conducto una zona de resistencia y de retención. Una zona de retención que es la retención que nos va a dar para que el cono cuando vamos a obturar no se nos desprenda. Y una zona de resistencia que está dada por un tope o plano apical. Con el escariado, el conducto se va a ensanchar en la zona apical y va a quedar más amplio.

Luego que tenemos preparado el 1/3 apical del conducto, vamos a trabajar los 2/3 coronarios, y para eso la maniobra que vamos a hacer es de LIMADO. Esto es llevar el instrumento a los 2/3 de la longitud del conducto, presionar sobre la pared y traccionar; repetir en toda la circunferencia del conducto. Es decir que a la medida que teníamos de conductometría habíamos llegado con el escariado hasta una lima 40, suponemos a 22 mm, le vamos a retirar 3 ó 4 mm, nos queda en 19 mm. Fijamos las limas a partir de la 40; vamos a presionar las paredes laterales, siempre en sentido de las agujas del reloj, presionando sobre la pared y traccionamos. Vamos a repetir esta maniobra hasta alisarla. Eso es limado.

Las técnicas generales de la instrumentación manual y también mecánica, podemos decir que en dientes vitales son técnicas ápico-coronarias, trabajamos primero en la zona apical del conducto y luego en la porción coronaria. Mientras que en los dientes con gangrena, vamos a trabajar primero los 2/3 coronarios del conducto, porque vamos a limpiar, a alisar, a quitar ese contenido séptico del conducto, y recién después llegamos al 1/3 apical. Entonces hablamos de técnicas corono-apicales.

¿Hasta dónde vamos a trabajar? Hasta el límite CDC. En ancho va a depender del diagnóstico: vamos a trabajar más en un diente con gangrena o con necrosis que en un diente vital. Va a depender de la anatomía y complejidad de cada diente, y de la reconstrucción que pensamos hacer: si optamos por reconstrucciones plásticas, ahorramos tejidos; si optamos por reconstrucciones con perno podemos trabajar más.

Reglas de instrumentación:

- limitarla al conducto dentinario
- instrumentar en conducto húmedo
- seguir secuencia ordenada
- aplicar dinámica de trabajo
- no forzar el instrumento
- no impulsar material al ápice
- mantener la forma del conducto
- recapitular

Con respecto a las reglas de instrumentación, vamos a limitarnos al conducto dentinario, por eso insistimos en el límite CDC. Vamos a seguir una secuencia ordenada de los instrumentos. Vamos a tener que aprender cuáles son las limas y memorizar la secuencia.

Con las limas Hedström, tenemos que trabajar a partir de la 25 porque son limas frágiles, y pueden romperse. Vamos a aplicar la dinámica de trabajo. Las limas K trabajan por rotación y por limado, mientras que las H sólo trabajan por limado, quiere decir que con esta no vamos a poder llegar al límite apical del conducto en conductos curvos, porque en ellos no vamos a poder hacer escariado.

Así que aplicar dinámica de trabajo significa aplicar la dinámica para la cual fue fabricado el instrumento. No torcer el instrumento ni impulsar material al ápice, no trabajar con instrumentos en malas condiciones. Las limas que más se estropean son los de primera serie, por eso es bueno tener en las cajas varias limas 10, 15 y 20.

Mantener la forma del conducto quiere decir que si el conducto es recto, lo tenemos que seguir dejando recto; si es curvo, lo tenemos que dejar curvo.

RECAPITULAR significa volver con los instrumentos que entramos por primera vez al conducto, y llevarlo nuevamente a la medida de trabajo. ¿Por qué recapitulamos? Porque mientras hicimos todas las maniobras, virutas de dentina se pueden empaquetar en el 1/3 apical del conducto. Entonces siempre recapitulamos con las limas más finas hasta la medida de trabajo. Y nos va a pasar a menudo que no llegamos a la medida de trabajo. ¿Qué pasó? Que se empaquetó material y no nos permite llegar a la medida de trabajo. Siempre limpiamos las limas en el esponjero.

Irrigación:

- Etapa de acceso
- Frascos con líquidos
- Jeringas con líquidos
- Agujas adecuadas y punta roma
- Rollos de algodón o aspirador
- Torundas
- Mechas de papel

En cuanto a la IRRIGACIÓN, necesitamos jeringas y un frasco para irrigar. La vamos a hacer en las etapas de acceso, limpiamos con nuestros líquidos. Vamos a irrigar durante la instrumentación en forma permanente; siempre trabajamos con el conducto húmedo. Vamos a llevar la aguja de irrigación hasta los 2/3 coronarios del conducto, que no se trabe, permitiendo el reflujo de líquido, y ese líquido lo retenemos con rollos de algodón que tienen que ser sostenidos con una pinza estéril, no con la mano. Las manos en endodoncia son para tomar los mangos de los instrumentos.

Bibliografía:

- Perrone
- Maisto
- Weine
- Lasala
- Leonardo
- Cohen
- Walton-Torabinejad
- Grossman

OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES

Ustedes prepararon el conducto haciendo el escariado y luego el limado. Una vez que uds prepararon el conducto del punto de vista biomecánico vamos a ir a la etapa final, muy importante que es la obturación. Es importante porque es parte del éxito del tratamiento. Vamos a cambiar la mesa operatoria. Uds vieron la mesa preparada para trabajar pero ahora vamos a poner una mesa de obturación. Saben que en endodoncia tienen que trabajar con orden y lo que no vamos a usar lo vamos a llevar al 2º estante. Una vez que terminamos la preparación biomecánica e irrigamos vamos a secar muy bien el conducto y vamos a empezar la obturación.

Obturación del conducto: *es el paso clínico final de un tto y consiste en el relleno compacto y permanente del espacio vacío, creado durante la preparación biomecánica con un material estable y biocompatible.*

Vemos una foto con luz polarizada para ver como el cono sella perfectamente la luz del cond. Decimos que la obturación debe quedar hermético como el tapón a una botella, esto en teoría porque en la realidad no lo logramos, pero tenemos que tender hacia ese ideal de hermeticismo, quiere decir algo sumamente sellado o cerrado. Nuestro objetivo es la hermeticidad total de la luz del cond.

Objetivos de la Obturación ¿Por qué obturamos?

- ❑ Evitar entrada de microorganismos o sus productos al periápice.
- ❑ Evitar espacios vacíos dentro del cond donde se alojen microorganismos o sus exudados.

Si nosotros dejáramos un espacio libre a nivel apical, exudados que podrían haber podrían entrar en este espacio, podrían actuar como antígenos, podrían colonizar microorganismos. microorganismos que estuvieran en los conductillos dentinarios a nivel apical podrían ir al periápice y dar la cicatrización o no darla cicatrización que es la búsqueda de nuestro tto, el cierre apical.

¿Hasta donde vamos a obturar? – Hasta donde hicimos la preparación biomecánica. Debemos obturar hasta el límite cemento dentinario. El largo va a ser hasta la medida de nuestra instrumentación, esto lo recalco bien, porque nosotros podemos cambiar la medida, si yo instrumenté hasta 20 hasta 20 voy a obturar, hasta la medida de la instrumentación en largo y en ancho va a depender de la preparación que yo haya hecho en ancho que depende de la patología, del tejido que tengo, de la cantidad de dentina remanente.

Oportunidad de la obturación el conducto debe estar perfectamente biomecánicamente preparado:

- *Debridado:* sin restos pulpaes ni restos necróticos.
- *Conformado*
- *Saneado:* sabemos que dentro de ese cond están los conductillos dentinarios donde se va a alojar flora microbiana que no la vamos a poder eliminar totalmente y a través de la instrumentación/irrigación es disminuirla (ojalá pudiéramos eliminarla) y nunca vamos a esterilizar totalmente ese conducto sino bajar la cantidad de mo, es decir lo vamos a sanear.

- *Seco*: cuando nosotros secamos con el cono de papel no puede venir en la mecha exudado, si lo hubiera quiere decir que hay una inflamación o algo a nivel apical que va a hacer que no podamos secarlo. Cuando yo deje el conducto seco a la otra sesión o después va a tener que estar seco.
- *Asintomático*: no tiene que tener dolor. Si no está seco va a tener una infección y por lo tanto no va a estar asintomático. En estas condiciones tiene que estar el dte para que yo decida obturarlo.

Instrumental para la mesa de obturación

- *Espátula y loseta*: varias losetas envueltas y en el momento de obturación debe estar estéril.
- *Espaciadores digitales o con mango del tipo NªA o 50 de Maileffer*. Son los que tienen punta en punta. En realidad se les ha pedido digitales porque en el sector posterior se usan mas los digitales, en el sector anterior ambos pueden ser usados pero para acortar la lista les pedimos digitales. Vemos unos verticales, ABCD, estos son antiguos, no tienen color. Hoy en día vienen con mangos de colores que no quiere decir que se correlacionen con los mangos de las limas, no hay correlación con las limas, simplemente lo que hay es secuencia de tamaño, es decir si agarro un azul quiere decir que es mas grande que el amarillo. Acá les puse el espaciador de níquel titanio, es excelente, para sector molar y cond curvos sería lo ideal pero tiene un costo importante y son de poca duración, porque cuando se doblan se quiebran y no nos avisan cuando se van a usar, en general tenemos una secuencia de tiempo que los usamos y luego los desechamos. Igual nos arreglamos con los otros como siempre.
- *Atacadores se sección transversal acorde con el diámetro del conducto*: tienen la punta plana y son los que van a hacer el tope, logrando que yo presione..... También tienen secuencia de tamaño y los vamos a elegir de acuerdo al caso.
- *Paletilla y mechero*: paletilla especial para cortar los conos porque se quemán cuando lo ponemos al rojo para poder hacer un corte nítido.
- *Tijera o bisturí*: esto es imprescindible. Muchas veces cuando obturamos tenemos que cortar el cono y si yo lo corto con tijera la tijera monta una rama sobre otra rama y no hace un corte nítido sino un corte con orejita y eso a veces puede impedir que entre el cono en el cond entonces ustedes a veces calientan la espátula y lo masajean y le sacan la oreja pero pueden deformar el cono y ya no sirve mas por eso es preferible que hagan el corte con hoja de bisturí, luego que la usen la pueden guardar en la caja y la vuelven a esterilizar unas veces mas.
- *Pinzas porta cono*: creo que ni en plaza están pero cuando uds van a agarrar un cono de guta tiene que ser una pinza que tenga las ramas bien juntas, que esté nueva, porque es muy desagradable después que trabajé horas con mi cono que el cono se caiga, debe estar la pinza en buenas condiciones.
- *Regla metálica milimetrada* sobre la loseta estéril que es la misma que usamos para conductometría.

Material que vamos a colocar dentro del conducto

- *Conos de papel para secar el conducto previo a la obturación (válido para todas las técnicas)*: pueden venir de colores, una vez que abren la caja las mechas de papel pierden la esterilidad por eso vayan poniendo en la caja 6 o 7, no muchas porque si las reesterilizan llega un momento que se ponen frágiles y se quiebran y no sirven y perdemos material. Generalmente nosotros no les decimos como preparar la caja pero si tengo las limas 15 pongo las mechas 15 junto con esos instrumentos, los 20 con los 20, si los quieren poner juntas lo hacen pero lo que aconsejamos es que las tengan en las cajas en pequeña cantidad al lado del instrumento que correspondan, 7 u 8 por cada instrumento.

- *Conos de gutapercha estandarizados que se corresponden con el último nº del instrumento empleado en el escariado:* es una secreción de un árbol caucho, que una época era del archipiélago de Malasia, hoy es de Brasil de la Balata, y no hay diferencias entre uno y otros, tiene una historia muy linda en Ingle que hubo barcos de gutapercha pues en una época la guta se usaba en todo, pelotas de golf, etc. En odontología hace mas de 100 años que se usa, como material es totalmente inerte pero el agregado del óxido de zinc puede tener ciertos elementos irritantes.

CONOS DE GUTAPERCHA

- Gutapercha 20%
- Óxido de Zinc 66% le da cuerpo y dureza
- Sulfato de bario 11% le da radiopacidad para ver el cono en la RZ
- Cera de resina 3% le da plasticidad
- Colorantes: antiguamente usábamos conos blancos y eso dificultaba el tallado del cond cuando íbamos a hacer el perno, luego empezaron a venir rosados.

Luego que Ingle-Levin establecieron las especificaciones para los instrumentos tb las establecieron para los conos de guta por eso son estandarizados. Las puntas de los conos de gurta no son tan perfectas como a simple vista se ven, tienen ciertas irregularidades y deformaciones pero lo que si tienen es una permisibilidad por la ADA de 0,02 mm que pueden ser mas o menos grandes o chicos. Esto tiene importancia porque si yo voy a trabajar con un cono 30 y tengo un mas/menos, ese 30 puede ser un 27 o un 32. cuando ustedes eligen el cono les da trabajo. El cono estandarizado se supone que es exactamente igual a la lima que dejé de usar, por eso les decimos que compren los conos de la misma marca de instrumento. El cono estandarizado tiene una forma en su vértice que será la reproducción de la lima, tiene menos óxido de zinc que el cono accesorio.

- *Conos secundarios para condensación lateral:* El cono accesorio es bien puntiagudo, les pedimos los finos finos o R7, es decir tiene mas ZnO para ser mas duro y a la vez es mas fino, es decir no es estandarizado y lo vamos a manejar de acuerdo al espaciador. La guta tiene una característica que cuando se envejeces se vuelve quebradiza y un cono quebradizo es un problema porque lo pongo y se quiebra dentro del conducto, y es un problema. Cuando los compren fíjense que tengan la flexibilidad que tienen que tener. Hay algunas técnica de algunos autores de volverlas a rejuvenecer, pero son bastantefrio o calor. Lo que pueden hacer cuando compren mucho instrumental de guta es ponerlo en la heladera que ayuda a que se conserven mejor.
- *Lentulo:* en el material no les puse lentulo pero es importante que uds conozcan el pastinshave?? Que es como una lámina, igual que el lentulo. El lentulo es un muy buen instrumento pero hay que saberlo usar, es un instrumento de cuidado. Generalmente en la clínica si tenemos tiempo les vamos a enseñar, pero lo van a usar mas en operatoria y después cuando sean clínicos de mas experiencia quizás se animen lo vamos a usar para proyectar pastas tb.
- *Cemento sellador tipo cemento de Grossman:* El cemento Grossman lo usamos en facultad, uds lo van a usar en el preclínico. Es un cemento en base a eugenol y óxido de zinc:
POLVO
 - Óxido de zinc reactivo 42 partes

- Resina staybelite 27 partes (le da plasticidad)
- Bicarbonato de bismuto 15 partes (radiopacificadores)
- Sulfato de bario 15 partes (radiopacificadores)
- Borato de sodio anhidro 1 parte (retarda el fraguado)

LÍQUIDO: eugenol

Cuando uds lo empiezan a hacer el cemento van a ver que aparece como graneado y eso es debido a la resina. El fraguado de este cemento tarda y no debemos hacer el tallado para pernos antes de las 48 hs. Por supuesto que la humedad del cond y el calor del organismo ayuda a que frague mas rápido. Lo prepara con el polvo y el líquido y mezclo con espatulado amplio en forma de ir disolviendo, tratando de lograr que entre en el líquido la mayor cantidad de polvo porque si me queda eugenol suelto voy a tener una probable inflamación apical, entonces lo espatulo y va a ir tomando una consistencia cremosa, brillante y va a estar pronto cuando yo lo pueda levantar con la espátula un hilo de 2,5 cm de altura durante 10 segundos. Si se cae antes es porque está muy líquido, si no se cae es porque está muy espeso. Que nos les quede esos granos de resina que a veces no está tan pulverizada y se nota al espatular.

Hay muchas técnicas de obturación pero vamos a dar la lateral o vertical. Esa es la técnica a nivel mundial que se toma para testar las otras técnicas. Es la técnica mas difundida y las más fácil de realizar para el práctico gral. Algunas técnicas son muy complejas pero no quiere decir que den malos resultados.

Selección de la técnica de obturación

- ❑ *Morfología del conducto* radicular: si yo tengo un conducto ovoideo como en un canino, no se me va a ocurrir hacer una técnica de cono único, voy a tener que hacer una técnica de condensación lateral, para poder llenar esa luz del conducto con todos los conos para ese caso.
- ❑ *Anatomía apical*: si tengo un ápice incompletamente formado, voy a tener que usar la técnica correcta o mixtas para poder hacer el tope apical.
- ❑ *Patología pulpar y periapical*: podría tener una reabsorción y sería lo mismo que el caso anterior.
- ❑ *Grado de desarrollo radicular* porque puedo tener una raíz? Amplia.
- ❑ *Tipo de restauración necesaria*: no es lo mismo para una técnica adhesiva de operatoria con resina de repente voy a hacer una técnica de cono único pero si voy a hacer un perno de repente hago condensación lateral si necesito ensanchar mas para tener mas accesibilidad de conducto.

- ❑ *Preferencia de cada operador:* nos acostumbramos a una técnica y hay profesionales que usan una técnica y se acostumbran y no quiere decir que no tenga éxito.

- ❑ *Técnica de preparación biomecánica:* la técnica de pbm que uds recibieron es para la obturación de condensación lateral. Otro tipo de técnica necesita o mas ensanche pical para permitir entrar instrumentos rotatorios o jeringas, etc.

<u>Indicaciones de la técnica de condensación lateral</u>	Contraindicaciones
<ul style="list-style-type: none"> ❑ Conductos cónicos ❑ Sospecha de conductos laterales ❑ Conductos transversales (como es el caso del canino) 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Dientes con desarrollo radicular incompleto ❑ Por carecer de tope apical ❑ Dientes muy calcificados ❑ Dientes con conductos acodados

Técnica de obturación por condensación lateral

1. Selección y prueba del cono principal
2. Verificación del ajuste (clínica y radiográfica)
3. Cementado del cono
4. Espaciado y colocación de conos secundarios
5. Control radiográfico
6. Terminado de la obturación

Los conos de guta uds los tienen en el frasquito con trioximetileno, y hay que pasarlos por alcohol, a veces con los dapien no resulta cómodo porque les queda medio cono afuera, siempre hay que lavarlos en alcohol y luego secarlos con gasa estéril, o po pongo arriba de gasa estéril o los pongo arriba de la loseta estéril y esperamos que se evapore el alcohol pero en general preferimos secarlos con la gasa estéril.

Tengo el diente pronto para obturar y si es un dte del sector posterior lo primero que voy a hacer es probar que el espaciador (instrumento con punta) entre en toda la longitud de mi conductometría, en un diente posterior sería un espaciador B y en un anterior un C; el A es muy fino y cuando queremos espaciar con el A a veces usamos 6 espaciadores por conducto porque si se dobla les hace como tirabuzón y les puede traer el cono, por eso el A como que no lo usen). Veo que el espaciador que lo marqué en la medida de conductometría lo llevo al conducto y tiene que llegar. Luego voy a empezar a probar conos (previo al secado) que corresponde a ese último instrumento que hice el escariado y me encuentro que es un cono que no llega a la medida de conductometría, y pruebo otro que queda grande. Nosotros hicimos el escariado para que el cono tenga ese efecto de botella, de tapón, el cono tiene que tener tope apical, no se puede ir para arriba, por eso en conductos muy amplios no puedo hacer esta técnica, tiene que tener tope apical, pero a la vez cuando lo retiro el cono tiene que tener un fricción, los autores dicen "took-back", me parece un término muy exacto, es decir la fricción que necesitamos para que ese cono ajuste en todas las paredes. ¿Por qué medí antes el espaciador? –Imaginen que este cono toca en tres puntos del círculo, yo voy a notar fricción, pero derrepente no se me fue para arriba, pero yo voy a colocar el espaciador y el

espaciador se me va....(cambio de lado)...Nosotros decimos que el escariado son paredes paralelas, si uds piensan que el instrumento no es paralelo, no es como una fresa cilíndrica, la lima es cónica entonces siempre el cono nos va a dar esos 3 mm del escariado total, ojalá si, pero muy pocas veces, entonces el espaciador, porque va a haber un pequeño espacio, de repente no, pero si hay ese espacio voy a poner un cono secundario, que tienen mas oxido de zinc y tienen son mas duros, entonces marco el espaciador, por ejemplo el largo era 20 y entró hasta 18, agarro el cono accesorio y lo marco en 18 hasta donde llegó el espaciador, el espaciador lo voy a mantener acá, porque la guta tiene malas propiedades, no es tan rígida como para llegar a los conos curvos y tiene una flexibilidad relativa y a la vez cuando yo la presiono no la puedo unir a la otra guta, simplemente la compacto, la aprieto en sus espacios de aire que tiene adentro el cono. Entonces el espaciador lo dejo comprimiendo ahí y en el momento que tengo el cemento preparado embarduno el cono accesorio con el cemento, saco el espaciador con movimientos de vaivén y pongo el cono accesorio. Luego vuelvo a poner el espaciador que por supuesto ya no va a llegar allá arriba, va a llegar mas abajo, vuelvo a presionar sobre la misma pared, vuelvo a medir el segundo cono accesorio, lo vuelvo a embardunar el cemento y lo coloco. Nosotros pensamos que con dos conos accesorios está bien. Luego siguen espaciando y llenado de conos accesorios todo el conducto, pero lo que importa de todo es que a nivel a pical hay un 17% de conducto accesorios, secundarios, hay deltas, conductillos, entonces yo necesito compactar bien esa zona apical porque ahí va a estar parte de mi éxito, entonces nosotros pretendemos que esos dos conos accesorios primeros sean medidos de acuerdo al espaciador hasta donde llegué. Primero ponemos el cono principal que adapta en tope y en fricción, luego el espaciador, incluso a veces le pedimos que saquen la RX con espaciador, en gral no lo hacemos pero se puede hacer, entonces ese espaciador lo mido y esa medida la paso al cono accesorio, luego lo embarduno y lo coloco.

¿Cómo se determina el ancho del cono accesorio? – De acuerdo al espaciador, pero como no tienen una correlación de tamaño, por ej un espaciador anterior B va a ser un cono fino, mas o menos así, no hay una correlación, los conos accesorios son finos, finos finos, en gral empiezas con conos finos, porque si colocamos un cono fino fino nos va a volver a quedar espacio, el espaciador va a volver a entrar, pero no tenemos forma de medirlo.

¿Ahí el grossman no se puede correr y generar una falsa dimensión? – Ahora vamos a hablar de eso.

Después que seleccionamos el cono principal vamos a la conografía, sacamos una RX que llega a la medida, por supuesto que ese cono tuvo que haber llegado a la medida pero igual lo corroboro con una RX del cono maestro puesto dentro del cond sin cemento ni nada. Una vez que el docente acepta eso lo voy a cementar. Seleccionar el cono lleva varias cosas. Por ejemplo puedo tener este cono, probé mil conos, el que no llegaba no ajustaba y entonces yo puedo cortar el cono para que quede mas ancho con el bisturí y lo vuelvo a probar. Decimos normalmente que cortamos de a 1 mm pero podemos cortar de a monos de un mm hasta que logremos el cono. Lo ideal es terminar con la lima 45, agarrar el cono 45 colocarlo y obtener tope y fricción. Pero eso pasa las mínimas veces, prueban el cono 45 y baila adentro, y de repente tiene tope y no tiene fricción, y de repente prueban mil conos y nos llama enojados con el cono, la endodoncia desarrolla la paciencia. Entonces primero probamos varios 45 a ver si alguno en el mas menos adapta, si no adapta ninguno pruebo un 50 si no tengo fricción, no marcha ningun 50, pruebo un 55 y no llega entonces puedo cortar un cono, a veces puedo rectificar el escariado y nos puede llevar un buen rato esto. porque nosotros no somos máquinas, entonces no siempre limamos bien derechos y si hablamos con un compañero y nos desviamos un poquito y ya no entra el cono 45, y aunque estuvieran pendientes de la lima tampoco la van a hacer como una máquina, entonces hay muchos detalles que a veces los pueden poner nerviosos. Pero hay otra solución.

Cuando ningún cono se adapta (esto me pidió la Dra Alonso que lo dijera), probé, corregí, no puedo ensanchar mas (porque hay momentos que no se puede) tengo la posibilidad de impresionar un cono a nivel apical. Primero el conducto debe estar ligeramente humedecido, es decir que después que lo sequé y estuve probando conos lo voy a volver a mojar y lo seco con algunas mechas de papel pero debe quedar un poco húmedo porque si no se me pega la pasta. Entonces elijo un cono que quede *1 mm mas corto* que la medida de conductometría, pero yo a este cono lo marco la conductometría, entonces tomo un dapen y le pongo xilol (que es lo que nos da histología y uds salen a pedir a histología si nosotros no tenemos) o puede ser cloroformo, eucaliptol, que son disolventes de la guta, entonces ese cono que quedó corto, el mm apical del cono lo voy a sumergir durante 5 seg en este disolvente que va a hacer un reblandecimiento superficial de la guta sin disolver el núcleo interno y en ese conducto ligeramente húmedo impresiono el cono hasta que llegue a la medida de conductometría y no lo retiro, preparo el cemento. Hay que tener mucho cuidado porque ese cono va a tener deformaciones a nivel apical y si so lo varía, lo giro y a no va a entrar. Lo ideal es tener una pinza porta cono para ponerlo y sacarlo, nosotros como somos del 3er mundo le hacemos una raya a la corona al cono con el silvapen permanente para tener el eje de entrada o una muesca, para saber que el cono entra y sale en esa posición. Entonces preparan el cemento y lo sacan el cono para embardunarlo y luego lo llevan. En este caso no hacemos conografía de vuelta porque se supone que llegó a la medida.

Acá el diapositivo está mal porque tiene toda la punta del cono si cemento, pero lo que va sin cemento es la parte que está contra el ápice, porque si yo dejo todo esto sin cemento me va a quedar sin cemento.

También puedo llevar al cemento con limas. Uds van a ver en los conductos curvos o un conducto anterior curvado en apical los van a tener que llevar con lima. Porque si yo embarduno todo el cono con cemento cuando paso la curva se pela todo el cemento porque la guta a no ser adhesiva a la dentina debemos ponerle cemento para sellar los conductillos, lo ideal sería que fuera todo guta porque reúne una cantidad de condiciones pero tenemos que ponerle cemento para poder lograr ese sellado.

O sea que cementamos el cono principal y después seguimos con los espaciadores y vamos cementando los conos secundarios. Una vez que llenamos el conducto con los conos de guta. A veces nos llaman y tienen 800 conos de guta. Uds tienen que pensar que lo que me importa obturar es el tercio apical y tercio medio. Cuando estoy en gingival no estoy poniendo conos, a veces están poniendo una puntita de cono y están gastando conos inútilmente y eso lo van a ver en el preclínico que los primeros conos son los fundamentales.

Luego que colocamos todos los conos, tenemos el ramillete de conos, a veces vienen con duda que se le movió el cono principal, quedan con una duda, entonces en ramillete pueden tomar una RX, pero en ese caso, si no lo tomamos RX en ramillete. Cortan los conos de guta y necesitamos la paletilla que la calentamos al rojo en el mechero y cortamos los conos de guta bien en gingival y ahí entra a tallar el **atacador** que era el de *punta roma* que va a hacer la **condensación vertical** contra ese macizo de conos de guta (hasta ahora habíamos hecho condensación lateral). Esto va a ser para cada caso, uds van a ver que nosotros le decimos hace solo condensación lateral y vertical no, y hay casos en que condensación lateral no hacemos, pero en gral la lateral la hacemos para compactar mas la guta con ese cemento. Una vez que compactamos con el atacador todos esos conos, por eso el atacador debe abarcar la mayor superficie de conos porque si pongo un atacador fino me meto entre dos conos por eso debe ser algo que presione mas. Luego cortamos. Vamos a limpiar bien la corona con el cono con alcohol. En este caso con el grossman no tendríamos problema, pero hay cementos que tiñen, a veces pasta entonces lavamos bien la corona con alcohol, le ponemos una torunda estéril a la entrada de los conductos, le ponemos el sellador

temporario (eugenato en nuestro caso, puede ser ionómero en algunos casos, y luego vamos a sacar el clamp y la aislación absoluta y vamos a hacer la RX final que tiene que ser sin clamp. Si tomaron ramillete no sirve como placa final.

¿En el momento de condensar no hay peligro de sobrepasar el ápice? – No, para eso tuviste un cono principal o maestro que tiene tope, por eso buscamos el tope, por eso las primeras indicaciones que dimos de la técnica no podían ser ápices amplios, inclusive a veces tenemos problema cuando en la conductometría se van para arriba y rompen el tope apical y entonces después tenemos que bajar y hacer el tope mas abajo y se plantean ciertos problemas. Yo les digo que es como miraran un pozo de agua y una hilerita de ladrillos, estaríamos viendo siempre periodonto y el cono se adaptaría siempre en esa hilerita de ladrillos que sobrepase, es peligroso que en ello te vayas, o sea ahí no harías la vertical, solo la lateral. Por eso les digo que hay técnica lateral y/o vertical.

El cemento es el que hace el sellado, la unión que se ve en microscopía electrónica que el cemento entra a los conductillos dentinarios. ¿Para meter tanta cosa no es mejor terminar sellando con cemento? – Tb importa la reconstrucción que hagas, no es lo mismo que dentro de un tiempo hagas una reconstrucción a perno o, nosotros lo sellamos todo el cond como una forma de proteger la entrada de mo, los cementos no son insolubles (ninguno), todos son solubles en el medio bucal, la técnica es así. Otra cosa el sellado de obturación temporaria debe ser por lo menos de 2 o 3 mm de eugenato. A veces veo que no cortan bien los conos y les queda un mm de eugenato y eso filtra con la corona y una obturación que filtre a los 3 meses hay que repetirla. Por eso hay que tener con muchos cuidado porque a veces el pte no se hace la reconstrucción inmediatamente ya sea porque no lo podemos atender o porque no tiene dinero. Por eso el corte debe ser bien arriba o bien abajo (depende del diente) para que les de un buen espacio para el eugenato. La guta es el material idea. Van a ver en otros teóricos la obturación con jeringa con guta calentada y se mete la jeringa y se obtura todo con guta. Después van a ver otras técnicas mecánicas con el compactador de ¿ , se trata de que sea la mayor cantidad de ¿ pero siempre por el grado de agresividad que tiene tenemos que conocer ¿. Cuando den el teórico de obturación donde van a ver montones de cementos en base a oxido de zinc, en base a resina, y en donde van a ver una cantidad de técnicas diferentes, incluso en la clínica hay técnicas mixtas.

ACCESO EN MOLARES Y PREMOLARES

Se realiza el diagnóstico, el plan de tratamiento, y luego se comienza con el acceso. El examen clínico se realiza luego de la anamnesis, y se hace sin saliva, con aislamiento relativo con buena luz, y así se muestra al docente cuando viene a corregir. Hay que insistir en el diagnóstico radiográfico.

Este paso es el más importante, es fundamental para obtener el objetivo del tratamiento de endodoncia que consiste en la *limpieza o vaciamiento del contenido y además la preparación mecánica creando, la posibilidad de realizar la obturación del espacio creado.*

Objetivos del tratamiento de conducto

- Vaciamiento de cámara y conducto
- Preparación y rectificación de ellos
- Saneamiento
- Obturación del espacio creado

“La mayoría de los fracasos en la terapéutica endodóntica surgen de la preparación incorrecta de la actividad de acceso y de la obturación final incompleta del sistema de conductos radiculares”. (Burns, Weine Sommer)

Es inconcebible que un profesional aborde el diente por su cara proximal, o mal porque el diente está en la boca de esa forma por alguna razón. Esto explica los fracasos, por una incorrecta preparación del acceso. El acceso correctamente realizado es la llave para la entrada de la casa.

“Es condición sinecuanon, que antes de empezar cualquier tratamiento de conducto hay que tener el conocimiento anatómico de la pieza”. Esto no se puede razonar, tiene que saberse de memoria.

“Para poder emprender racionalmente cualquier técnica endodóntica es indispensable un conocimiento previo y exacto de la morfología de la cámara pulpar y de los conductos radiculares” (Sommer)

Esto es para mostrarles lo que es el sistema de conductos. La mejor endodoncia que pueda lograr el mejor técnico está lejos de lograr los mayores objetivos porque estamos trabajando en un lugar que no vemos, con instrumentos que han mejorado mucho pero son mecánicos trabajando en un terreno biológico. Por eso hay que tener un conocimiento profundo de lo que se va a hacer.

Conociendo la anatomía dentaria y en la radiografía de diagnóstico o preoperatoria (generalmente son más de una porque tomamos con distintas angulaciones ortoradial y mesializada), podemos detectar conductos o raíces extras que puede tener un molar, además podemos comparar la RX con lo que sabemos de anatomía y ver el caso clínico que me tocó si coincide con los estudios o si hay alguna alteración.

Generalmente la forma y tamaño de la cámara pulpar van a variar en función de:

- Edad
- Presiones masticatorias, fisiológica- patológicas

- Caries
- Acción de estímulos externos
- Materiales de obturación que va recibiendo a través de la vida la pieza (especialmente el molar 6 que es el primero que sale, de repente cuando se hace una endodoncia a los 30 años ya no hay cámara, los conductos están calcificados, etc. por eso hay que estudiar bien el caso antes de empezar.

Definición de acceso

Acceso, abordaje o apertura: son las maniobras operatorias tendientes a visualizar la cámara pulpar (mediante la correcta eliminación de techo de la misma) junto con desgastes coronarios complementarios, estableciendo una vía directa hacia él o los conductos.

Normas básicas (sinecuanon, no se pueden dejar de aplicar para hacer un correcto acceso) - Sommer

- Abarcar todo el perímetro de la cámara pulpar sin olvidar los cueros pulpares. El acceso debe abarcar **todo el perímetro de la cámara pulpar**, incluyendo los cuernos pulpares cuando están presentes y no están calcificados. No deben quedar zonas retentivas, o sea debe abarcar todo el perímetro de la cámara.
- Ser derecho y en línea lo mas recta posible para poder realizar una correcta preparación quirúrgica y posterior obturación del sistema de conductos. Debe ser en **línea recta** tanto visual como mecánica, bien directo. Los instrumentos tienen que ir bien directos, en línea lo mas recta posible.
- Evitar la destrucción innecesaria del diente pero desgastando todo lo necesario para que se cumplan las otras 2 normas. Se debe **gastar el diente lo suficiente** para poder obtener las dos primeras normas. Esto no significa que haya que mutilar el diente (porque si lo cortamos a nivel del cuello vamos a ver todo), pero sí tenemos que saber donde esta la cámara, en que lugar, entonces voy a desgastar lo necesario.

Requisitos

- La forma debe ser ligeramente cónica y expulsiva, para que el instrumento trabaje libre en el conducto y no roce todas las paredes, que sean ustedes los que dominan el instrumento y no una pared de dentina que se los guía o tuerce.
- Trabajo libre del instrumento dentro del conducto.
- Accesibilidad directa a la zona apical, que es la zona clave del tratamiento, que le vamos a dar la forma adecuada, porque si no llegamos bien allí no vamos a poder aplicar la dinámica del instrumento en forma correcta.
- Limite que abarque todo el perímetro cameral.
- No desgastar tejido innecesario
- No deberá deformar el piso de la cámara pulpar en dientes posteriores, porque el piso nos va a guiar hacia la entrada de los conductos, por lo tanto hay que mantenerlos integro. Debemos saber que instrumentos tenemos que usar y cuales no que puedan deteriorar el piso y se embarre la cancha y ya no encontremos nada.
- La cavidad de acceso debe asegurar una obturación temporaria hermética (Un ZOE, un CAVIT). Esto quiere decir que al ser divergente la cavidad, con las presiones masticatorias, el volumen de cemento se va compactando cada vez más dentro de la cavidad, mientras que si fuera al revés el material se hundiría y quedaría suelto en la cavidad, por lo que habría filtración marginal. Si hacemos todo bárbaro pero sellamos mal, el diente se nos contaminaría de una sección a la otra y vamos para atrás 3 o 4 sesiones.

Maniobras previas al acceso

1. Diagnostico y orientación del tto.
2. Preparación del paciente; hay pacientes que no saben lo que es una endodoncia entonces hay que ir despacio explicándole de forma clara, pero no empleen terminología que no sea académica, para que entienda mas rápido. Porque de repente dice: pa! me van a sacar el nervio. Con palabras adecuadas le explican lo que le van a hacer, un tto de conductos.
3. Anestesia (de ser necesario)
4. Preparación o acondicionamiento coronario (que consiste en la eliminación de obturaciones y tejido cariado con riguroso control de fucsina y muchas veces hay que reconstruir paredes en ciertos casos) la reconstrucción de paredes se realiza con resina, IV, banda de cobre, etc, para evitar la filtración marginal, y lograr una técnica quirúrgica aséptica que no fracase.
5. Aislamiento del campo operatorio
6. Desinfección, con un antiséptico desde el centro hacia la periferia. Aquí estamos en condiciones de empezar.

Grupos dentarios

- El acceso se ubica en la cara oclusal
- Es extendido en sentido V- P
- Es estrecho en sentido M-D

PREMOLARES SUPERIORES

Vemos fotos de libros de accesos típicos donde los autores eran muy económicos, mantenían mucha estructura dentaria pero no se podía trabajar con las reglas de que los instrumentos no toquen con las paredes, este es un acceso insuficiente.

El **1º PM** generalmente tiene dos conductos, que pueden estar en dos raíces separadas o en una misma raíz; puede haber un 3º conducto que nos viene a complicar la vida. La cámara pulpar se ubica ligeramente mesializada (no contra mesial).

Generalmente los **2º PM** tienen un solo conducto amplio en central. Esto no quita que puede haber 2 conductos en un porcentaje mas bajo. La cámara pulpar se ubica en el centro de la corona.

Es importante saber donde se ubica la cámara pulpar, como dice Weine. Uds van a ver que vamos a hablar de estructuras geométricas en cada uno de los accesos, no por capricho sino porque hay que imaginarse tridimensionalmente la proyección de esa cámara hacia la superficie del diente. Y bueno, la cámara tiene esa forma: es aplastada en sentido M-D y extendida en sentido V-P. Si eso lo traigo a la cara oclusal, la única forma de abordarlo es haciendo un *ovalo* extendido como está allí, porque esa es la forma de la cámara pulpar. En cuanto a los cuernos pulpares el vestibular es el más desarrollado

Hay una radiografía que nos muestra que las raíces se pueden dividir en distintas alturas en los premolares, en el tercio coronario, en el tercio medio, etc. se ven cámaras calcificadas, y cámaras amplias y el esquema en un corte oclusal y un corte longitudinal.

Esto vale para PM y M como dice La Sala. La banda de cobre debe ser recortada según el margen gingival y se cementa. Con esto reconstruimos paredes que están destruidas subgingivalmente porque sino por allí va haber filtración.

Esos eran los acceso típicos pero tb puede venir la pieza con caries proximales de ambos lados o de uno. Cuando hay caries, primero eliminamos la caries con fuscina, reconstruimos las paredes, y hacemos el acceso por oclusal como corresponde. En caso de que la caries sea mesial y luego de eliminada no llegue a gingival, o sea que tenga 2 ó 3mm de corona, y la goma dique estoy seguro de que no me filtra, bueno acá esta indicado dejarla abierta y extenderse y dejarla como una cola de milano, por lo que se extiende desde la cavidad de acceso, y se deja abierta porque esto nos facilita mucho la visibilidad, pero son contados los casos, uds tiene que tener la seguridad de que por acá no está filtrando, si no hay que reconstruir primero y después hacer el acceso. Generalmente los casos son así y no vienen enteritos.

Técnica

- 1) Comenzamos con **alta velocidad**, con **piedra de diamante**, (porque vamos a trabajar en esmalte), en el centro de la corona y nos extendemos hacia vestibular y palatino, dándole la morfología (**delimitación en la corona** de la forma del acceso), es decir esa figura geométrica que ya mencionamos, (ovalada), como dijimos comenzamos desde esmalte hasta llegar a dentina, es decir hasta penetrar la dentina.
- 2) Cuando llegué al piso de dentina, cambio a **velocidad convencional**, con **fresa de acero de corte liso redonda**, (en todos los dientes cuando se trabaja en dentina y se va a buscar la caída a la cámara pulpar, se va a usar fresa redonda de acero, no hay dos opiniones en el mundo) el tamaño adecuado se busca según el tamaño de la cámara pulpar, observamos el volumen del diente y allí buscamos una fresa mayor o menor de tamaño adecuado a la cvidad que van formando ustedes. Con **buena luz**, y con **visión directa**, un **buen punto de apoyo** (esta es la etapa clave9, bien puesto el paciente, con **movimientos firmes**, (pero no intempestivos de manera de no seguir, sino de a pòco) **profundizando la dentina**. Generalmente buscamos el cuerno pulpar más desarrollado (el vestibular) hasta caer en la cámara pulpar. A partir de acá que hicemos la exposición, comenzamos a trabajar con el movimiento opuesto al que hacíamos (nos dirigíamos a pulpa, ahora nos dirigimos hacia el operador), es el **movimiento de tracción** para eliminar el techo de la cámara pulpar, que se hace **en sentido VP**, nunca ni a M ni a D, porque socavamos estas paredes y debilitamos el diente.

Hay que tratar de no confundir la exposición de los cuernos pulpares, con la entrada al conducto radicular,. Porque cuando no se tiene experiencia se pone un instrumento y se le emboca, pasa por el cuerno pulpar y chuf, enchufa en el conducto, parece que esta bien pero no está bien, quedan restos de techo pulpar donde hay sangre y residuos que se van ha ir contaminando, esto se debe fundamentalmente que en los premolares la cámara pulpar esta muy alta dentro de la corona, lo cual hay que gastar mucho tejido dentario para llegar a cámara, por lo tanto hay que estudiar bien la RX preoperatoria, en caso de que haya duda, se para el tto, se pone eugenato y se saca una plaquita, a ver para donde voy, si me estoy desviando, si voy bien. No debe haber apuro, si estoy cansado menos.

Puede ocurrir esto. Acuérdense que la cámara era central o ligeramente mesializada, nunca distal, si yo le erro al eje voy a perforar acá y voy a comprometer seriamente al diente (estas fotos tan lindas son del Dr Consolandich –mi profe CAPO TOTAL!!). y acá ven la diferencia con el anterior. Acá ven el piso de la cámara pulpar, no el techo, ven todo lo que quedaba para remover, y en el fondo del piso de la cámara,

que esta intacto, sin manipularlo, vemos los orificios de entrada de los conductos radiculares, no los orificios de los cuernos pulpaes, está mas abajo, no es superficial.

- 3) Generalmente en todos los dientes posteriores cuando se termina de hacer este tallado, quedan dos cavidades una la que fabrique yo en el diente, y la otra la de la cámara pulpar. Entonces lo que hay que hacer es **regularizar** utilizando fresas de punta inactiva, hacemos la divergencia de las paredes de manera que tenga, el piso de la cámara, y de allí las paredes laterales expulsivas divergen hacia oclusal. Esto se realiza para que los instrumentos entren con libre acceso, dirigidos por la mano del operador, y de esta manera puedo llegar a la zona apical sin que me lo guíe nadie, si la preparo mal es culpa mía si el acceso está bien.

Después que esta terminado el correcto acceso debemos **explorar** bien, mirar bien con un instrumento el piso de la cámara pulpar, porque puede haber un 2º PM con dos conductos y si tratamos uno solo queda bárbaro obturado uno solo, queda incompleto el tto. Además con la radiografía puede quedar superpuesto y no llegar a verlo y puede aparecer un foco porque quedó un conducto sin tratar. Acá tenemos un PMS con 3 conductos, con forma de molar, un conducto palatino y 2 vestibulares, son difíciles de tratar, muchas veces no se pueden abordar todos, pero si uno lo sabe le plantea al pte y le dice que el pronóstico es reservado y si el pte quiere seguir adelante se sigue. Y eso se logró explorando. Por eso además de todo la importancia de un acceso correcto es que nos permite explorar y ver en el piso de la cámara pulpar si no hay algún conducto extra, que no hay que descartarlos porque los estudios hablan de seguridad pero pueden haber variantes en un 1% o 2% y hay que estar atento a la RX y al examen clínico que es lo que tenemos.

PREMOLARES INFERIORES

En los PM inferiores el acceso también se ubica en la cara oclusal, en el centro de la corona (fotos de Weine) y es extendido en sentido V-L igual que el superior (arriba era V-P y abajo es V-L). Acá ven accesos insuficientes que no permiten instrumentar. En los PMI hay un detalle anatómico muy importante. ¿Qué PM es este. Primero o segundo? –Segundo, por el desarrollo de la cúspide lingual porque el primero tiene forma caniniforme sin desarrollo de la cúspide lingual. Repito, en el centro de oclusal, generalmente converge en forma de embudo hacia un conducto único, los PMI, pero no se descarta que puede haber dos conductos, de repente en un 1º, divisiones radiculares. Se dice que tiene forma caniniforme, donde no hay cuerno pulpar lingual, sino un cuerno pulpar vestibular sumamente desarrollado y el plano oclusal esta inclinado.

Técnica:

- 1) Alta velocidad, piedra de diamante, en forma perpendicular a la cara oclusal, siempre del centro nos extendemos para darle la forma geométrica, ovalada en sentido VL. Pero cuando entramos a dentina en estos casos (el primero), como dice Ingle (les voy a insistir con las láminas de Ingle), debemos hacer una corrección, debemos tallar hacia V todo lo que sea necesarios para orientarnos en el eje radicular, **no en el eje coronario** porque saldríamos al cuello, es decir comprometeríamos la resistencia de esta

pieza dentaria porque confiamos de que tendríamos que ir perpendicular a oclusal, salimos a gingival, así que hacemos una corrección: primero todo lo que sea necesario por vestibular hasta abarcar el cuerno pulpa, una vez que corregimos esto pasamos a la etapa siguiente.

- 2) A velocidad convencional, con fresa redonda de acero de tamaño adecuado, profundizar en dentina hasta caer en la cámara pulpar, y luego por tracción en sentido VL, al igual que en el superior no se va hacia proximal para no socavar, siempre se recorre en sentido de las caras libres y no en las proximales, de esta forma levantamos el techo de cámara.
- 3) Regularizamos las paredes (acá es una fresa de Batt) de manera de dejar totalmente divergente, en forma de embudo.

Puede haber un caso en que en el tercio apical se dividen en el 2º PM, y en el 1º tiene 2 conductos. Tanto para cirugía como para endodoncia a veces los PM son mas complicados que los M. A veces tenemos la suerte de que se ven los 2 conductitos. Acá está la división del tercio apical que tiene un pronóstico reservadísimo, porque lo más factible es que podamos abordar hasta el tercio medio y el resto puede quedar, dependerá del diagnóstico, si es gangrena, si es vital y con controles posteriores y con una cirugía complementaria, se podrá mantener según el valor estratégico de la pieza (en este caso es importante porque es extremo libre y es importante mantener este PM).

Repaso de los errores:

En esta diapositiva se ve un acceso insuficiente.

En el caso de una cámara pulpar calcificada, ya dijimos que en el caso de los PM superiores la cámara pulpar de por sí está muy alta, si todavía el techo y el piso se aproximan mucho por la calcificación, comenzamos a desgastar y no llegamos nunca, y ahí es cuando hay que parar y sacar otra RX para ver que pasa, porque sino empezamos a desgastar en los costados, hacemos una mutilación de la corona y seguimos sin llegar porque esta allá arriba. Confunde los cuernos pulpares con la entrada a los conductos y un acceso extremadamente pequeño.

MOLARES SUPERIORES E INFERIORES

La obtención de un acceso directo, visual y mecánico al interior de los conductos evitará la mayoría de las dificultades en el tratamiento. Esto significa que logrando un acceso directo vamos a poder colocar los instrumentos sin dificultad.

Ventajas para la visualización: Johnson

- Aumentando el tamaño convencional
- Disminuir en altura la corona, por ejemplo en los casos que están muy calcificados, disminuir la longitud de trabajo.
- Eliminación de restauraciones anteriores.
- Remoción de cúspides, se ha visto que de ser necesario se puede hasta remover una cúspide, porque a su vez las raíces no son rectas, son curvas, y si nosotros no tenemos un acceso bien visible

no vamos a poder tomar bien la curva de una raíz, entonces tengo que sacrificar en altura a una cúspide.

MOLARES SUPERIORES

1º MOLAR

Presenta dos raíces vestibulares (una MV y otra DV) y una raíz P que es la más voluminosa. En el primero muchas veces la raíz MV presenta 2 conductos, o sea que en la gran mayoría de los casos vamos a tratar 3 conductos, pero muchas veces es porque no encontramos el segundo conducto de la raíz MV, porque puede tener una placa hermosa con los 3 conductos bien obturados y los 4 meses aparece una fístula arriba de una cerámica, pues quedó un conducto sin tratar y aparece un fracaso clínico a distancia. Pero es importante tener en cuenta de que hay un porcentaje alto de encontrar 2 conductos en esta raíz.

La cámara pulpar es aplastada en sentido MD y extendida en sentido VP y se ubica del centro de la corona hacia M y hacia V.

En toda esta zona si no hay caries no se debe tocar porque ahí no hay cámara. Gralmente presenta un conducto por raíz y esta imagen es cuando presenta el 4to conducto de la raíz MV.

2º MOLAR

Tiene las mismas características solo que ese aplastamiento que hay MD es más marcado aún y muchas veces los conductos están prácticamente en una misma línea (en vez de estar separados), y el segundo conducto de la raíz MV casi nunca se presenta, si se da se da solo en el 1M.

Hay trabajos de todo tipo de lo complejo que es la anatomía. Como resumen: las medidas promedios de las raíces es de 21mm en los molares, y la palatina generalmente tiene 1 ó 2 mm más porque es más voluminosa.

Los **conductos: 3 – 41.1%** otro trabajo: **3 – 28.35%**

4 – 56.5%

4 – 69.4%

5 – 2.4%

5 – 2.25%

4 conductos hay mas del 50% de los casos lo que pasa es que muchas veces no los localizamos, pero existen (aunque yo no he encontrado ninguno). Pero fundamentalmente nos manejamos con 3.

Las **curvaturas de las raíces**: la más importante es que en el 80% de los casos la raíz mesial tiene una curvatura hacia D (el tema que les dije de la remoción de la cúspide, esto es importante).

El otro tema es como **terminan los dos conductos de la raíz MV**, pueden empezar en uno y terminar en dos forámenes separados, pueden empezar divididos y terminar en un foramen común, o pueden ser divididos en toda su extensión. El caso más favorable es el segundo porque, como es un conducto recurrente termina dentro de dentina, y si el diente es vital esto después se va a calcificar, porque al no tener una salida, al terminar en el otro conducto y yo preparar este, tiene mas chance de no darnos complicaciones.

La **forma geométrica** del acceso del molar para abarcar esta cámara pulpar, es un paralelogramo, con una base mayor V y una base menor P. Los antiguos accesos terminaban en un vértice era un triángulo, pero como la raíz P es muy voluminosa y la luz de este conducto es muy amplia, si acá hubiera un vértice ustedes no lo abordan totalmente, entonces lo que hay que hacer es una pequeña pared, entonces el acceso va a tener esta forma.

Referencias: para localizar tanto el cuerno pulpar como el conducto MV, hay que ir hasta el eje de la cúspide MV, porque justo por debajo de ella esta el cuerno pulpar, este es el extremo del paralelogramo en MV. Hacia D rebasa ligeramente el surco V. Hacia P va hasta la punta de la cúspide palatina.

En resumen:

- Conducto MV - eje de cúspide
- “ DV- rebasando ligeramente el surco V de la corona
- “ P - hasta la punta de la cúspide P

La raíz MV ha dado lugar a numerosos trabajos de investigación sacando porcentajes de dientes y es importante tener los datos de la gente que ha estudiado y saber que hay en una alta proporción 2 conductos.

Acá hay un autor boliviano que le da una forma de corazón al acceso pero siempre es la misma canción, o sea realmente en la raíz MV está el 4to conducto. Todos los autores coinciden con la raíz MV. Acá ven un instrumento en el conducto principal y uno insinuándose en el 4to conducto y quiero que vean acá como este instrumento está cabalgando en dentina, esto está más. Pero ven que tiene 2 conductos esta raíz pero el instrumento está trabajando en forma incorrecta con un tope coronario que no debe existir.

Este es otro esquema para ayudar localizar el 4º conducto. Lo principal es saber la anatomía y con buena luz explorar. Pero de cualquier forma, algo aproximado es: 2 líneas imaginarias, en donde se cruzan aproximadamente está el 4to conducto. La MV con la P y tirar una perpendicular de DV, aproximadamente en ese lugar donde se cruzan estaría el 4to conducto de la raíz MV. De MV a P una recta y después tiro una perpendicular a DV, donde se cruzan ambas líneas.

En este otro dibujo las flechas muestran el difícil ángulo de acceso del conducto MV, el área rallada se debe desgastar y esa remoción permite el acceso directo al conducto del instrumento. La remoción de esta pequeña cantidad de dentina permite el acceso directo. Este desgaste se puede hacer con instrumento rotatorio o manual, tenemos la fresa de Batt (de punta inactiva de 9 mm), tenemos la fresa LN de tallo

largo, y tenemos otro instrumento manual cuyo nombre es OPENER DIAMANTADO, que es como un instrumento de endodoncia con un vástago mas grueso y en la punta tiene una pirámide de diamante, lo colocan en la entrada del conducto y hacemos el desgaste compensatorio manualmente y no con una fresa, se puede tener o no. Esta es una fresa gate, esta una fresa largo, y esta es una largiser que personalmente prácticamente es una fresa muy riesgosa porque es de mucho volumen, gralmente nos manejamos con estas dos para hacer este desgaste compensatorio. Pero recuerden que para mejorar (como decíamos en la definición de acceso) la eliminación del techo de la cámara pulpar, junto con desgastes coronarios que permitan una vía directa, bueno acá esta el desgaste coronario, aparte del hacer el acceso después tengo que desgastar esta zona porque si no entro mal, clavando el instrumento contra la dentina, y esto es un accidente.

Acá hay fotos de fresas largo de largiser, fresas hay muchas, del Dr Martín que es una fresa cilíndrica que termina en forma redonda pues en las casas dentales les pueden vender muchas fresas. Pero las van a ver en los libros.

Técnica

- 1) Comenzamos con alta velocidad piedra de diamante troncoconica, trabajamos en la superficie coronaria, en oclusal, y nos extendemos con las referencias que dimos hoy, del centro de la corona hacia M y V y dejamos ya esbozado el acceso con el piso de dentina en el fondo. Después esto se agrandará pero mas o menos le damos la forma.
- 2) En cámaras pulpares amplias (piso y techo alejados) profundizamos con fresa redonda de corte liso y con baja velocidad, dirigiéndonos al cuerno pulpar MV si está desarrollado, hasta caer en cámara. Luego comienza el movimiento de tracción para extraer todo el techo de cámara. Acá hay un horror: nunca se puede usar fresa de punta activa en piso de cámara (y menos con troncocónica). Cuando caigo a cámara tengo que hacerlo con precaución, una vez que se cae no se sigue, sino que se sigue hacia el operador, se tracciona. La línea punteada esta mal (acceso insuficiente, no es divergente), la línea recta es como se debe hacer. eliminando toda la zona retentiva. Ven la redonda traccionando el techo de cámara.

RECORDAR: No hay que confundir la exposición de los cuernos pulpares con los orificios de entrada de los conductos (igual que con los PM). Imaginen todo el remanente que quedaría si trabajáramos a través de la exposición de un cuerno.

Se puede hacer la eliminación del triángulo de dentina con fresas redondas y también se puede usar instrumentos manuales como ser una lima K que no se usa para limar el conducto sino para limar la entrar al conducto, apoyándola contra vestibular, sino que la colocamos de forma tal que gaste ese remanente dentinario, apoyándola sobre la pared que queremos y dejar el libre acceso.

- 3) Tengo que regularizar todo lo que hice porque lo más probable es que me queden saliencias e imperfecciones, se hace con una fresa de punta inactiva que desgasta solo en sus partes laterales

(como la fresa endo Z de 9 mm de Maileffer, no se olviden que hay que diferenciarla de la otra fresa de Maileffer que tiene punta activa y que es para cirugía para hacer odontosección). Esta fresa la apoyamos en el piso de la cámara y podemos trabajar tranquilos recorriendo todo el perímetro de la cavidad. Ven la cavidad terminada donde se ve el piso de la cámara y los orificios de entrada de los conductos radiculares.

Acá vemos una piedra de diamante con punta activa que tb la usamos a veces pero mas a nivel de la zona coronaria, sin llegar al piso para desgastar un poco una zona de esmalte que de repente nos quedó retentiva. Pero para llegar al piso usamos la de punta inactiva.

En **cámaras pulpares calcificadas**, tanto para los superiores como para los inferiores aplicamos una variante. El conducto más amplio en los superiores es el P, entonces como tiene una entrada más amplia cuando empezamos a desgastar dentina nos orientamos hacia el conducto P, porque cuando lleguemos a cámara, nos va a proteger más la cavidad de la fresa que si fuéramos a otro conducto o al medio. Además usamos fresas redondas de tallo largo de 28mm o las fresas LN, porque sino el contra ángulo empieza a tocar y no vemos nada (porque está muy calcificado) del acceso con el instrumento y no podemos penetrar más.

Resumen de la variante: en cámaras pulpares calcificadas, se trabaja con fresas redondas de tallo largo de 28mm, y nos dirigimos hacia la entrada del conducto más amplio que en los superiores es el P.

MOLARES INFERIORES

Tienen generalmente 2 raíces: una M y una D. Excepcionalmente puede haber una raíz DV más corta, muy chiquita, pero que no cuenta porque es en raras ocasiones. Lo que tienen en las 2 raíces son **3 conductos**: 2 en la raíz M y uno en la D. Se denominan como los superiores: conducto ML y MV (a pesar de estar en la misma raíz) y el otro D. El distal es amplio como el palatino superior; y a veces se puede dividir en dos (en ese caso tenemos 4). La cámara pulpar se ubica *mesialmente* en la corona, hacia distal no hay cámara. La cámara pulpar *es amplia en sentido VL y estrecha en sentido MD*. En 1MI es el primero que sale.

El 2º Molar tiene una diferencia importante con los primeros, es que muchas veces la división de la raíz que en el 1MI se hace a nivel de la corona, en el 2MI se hace en el 1/3 medio. Esto trae aparejado que la cámara pulpar es más grande y es más fácil de trabajar los 2MI que los 1MI.

La **forma** del acceso es de forma geométrica como un *paralelogramo o rectangular* con una base mayor M y una base menor D, con el mismo argumento: una base y un vértice porque el conducto distal es muy amplio, y si yo hiciera una punta me quedaría parte del conducto sin tomar.

La **extensión** del inferior es: hacia MV (igual que el superior) hay que ir al eje de la cúspide MV, porque debajo de la cúspide MV encontramos el conducto MV. El ML que está en la misma raíz, no está en el eje de la cúspide, está apenas pasando el surco M de la corona, (están muy próximos los conductos). La cámara pulpar esta como dijimos hacia M y V, o sea que el conducto MV esta debajo del eje, pero el ML esta a 1 ó 2mm del surco proximal, y el conducto D es pasando el 1º surco V (tenemos dos surcos porque tenemos 3 cúspides, después del primer surco).

Las longitudes promedios son alrededor de 21mm, como en el superior, puede variar uno o dos mm mas. Pueden haber 2 raíces prácticamente en el 100% de los casos, 3 raíces es muy difícil. 3 conductos es lo que mas hay. Si hay 4 conductos es a expensas del conducto D que se divide en dos. Así como destaque en el superior destaque en el inferior mas del 80% la raíz M tiene curvatura hacia D. Siempre la raíz MV es la más complicada.

Acá ven diferentes tipos de cámaras. Miren el volumen del conducto distal. A veces como está calcificado acá en el medio y ahí es que hay dos conductos, pero generalmente es un conducto acintado único D y dos M (uno en el eje de cúspide y otro ligeramente pasando el primer surco).

Acá ven el balcón de dentina mesial, uds cuando abran lo van a ver como una pancita de dentina que uno mira y no ve los conductos hasta que no se hace esa pancita plana y divergente no los vamos a ver, porque si no vienen del otro lado y está mal, uds tienen que venir vertical. Se elimina con los instrumentos que dijimos hoy.

Esta es una lámina de Ingle, esto es una ratonera. Así es como no se debe trabajar, se debe trabajar así. El conducto debe estar alejado de la pared de dentina entonces el operador puede manejar libremente el instrumento, porque si no la par3d roza y no nos permite trabajar. Traten de ver las láminas de Ingle porque a pesar de que hemos actualizado conceptos son muy didácticas, son grandes, van a Biblioteca y las miran o hacen fotocopias y van a aprender mucho.

Acá ven lo de las cámaras pulpares calcificadas, la precaución que hay que tener de no perforar, hay que dirigirse al conducto mas amplio y trabajar con mucha paciencia.

Esto es un tto que logramos los objetivos, porque hubo dominio de la anatomía quirúrgica del operador, el estudio exhaustivo de la RX preoperatoria, y el analizar la técnica del acceso, las variantes que fueran necesarias y los desgastes compensatorios que hay que hacer. Que el instrumental rotatorio que mostramos está indicado siempre y cuando se trabaje primero en dientes en la mano. Nos ayuda mucho, no voy a dejar que un estudiante ponga en boca una fresa en un conducto de entrada, primero tiene que ensayar en dientes en la mano.

BIBLIOGRAFÍA

- Ingle
- Winter

CONDUCTOS CURVOS

Debemos tener presente la anatomía, la vamos a ver en la placa radiográfica preoperatoria, pero además recuerden que hay curvas a vestibular y a palatino que no se ven. Esas curvas las tienen que detectar por medio de cateterismo o exploración de conductos.

También tenemos que recordar que cada grupo dentario tienen sus curvas, por ejemplo: de los dientes anteriores, el lateral es el que tiene curva a distal y a palatino. Sólo un 4% de laterales son rectos. Así que cuando les toque un lateral, recuerden que tienen que buscar la curva palatina.

La instrumentación de conductos curvos va a tener reglas o principios, los mismos que los conductos rectos, pero vamos a tener otras reglas más que las vamos a ir viendo.

Reglas de instrumentación en conductos curvos

- Ampliar la cavidad de acceso hacia el lado opuesto a la curva
- Precurvar los instrumentos de igual forma que el conducto
- Usar instrumentos flexibles
- Realizar movimientos de limado
- Repetir la conductometría
- A mayor curva, menor ensanche en el 1/3 apical
- Realizar técnica escalonada

Una de las reglas va a ser ampliar la cavidad de acceso al lado opuesto a la curva. Vamos a tener que realizar un desgaste por conveniencia en esmalte y dentina en la cavidad de acceso, a fin de que después con el limado podamos disminuir y suavizar esa curva.

Tenemos que precurvar los instrumentos, de tal forma que tenemos que mirar la anatomía y la punta del instrumento, deben ser iguales. Si la curva es suave, la podemos hacer en un vaso dappen estéril, presionamos agarrando del mango el instrumento. Otra forma, si la forma del conducto es muy angulada, es muy apical, la debemos precurvar con un rollo de algodón estéril, y le damos la forma que queremos a la lima. Nunca lo vamos a hacer con una pinza, porque se generan ángulos y se fracturan los instrumentos.

También hay reglas especiales que tienen cilindros que nos van dejando la forma que queremos. Lo importante es que se debe reproducir siempre la forma que tiene el conducto.

Otra regla es usar instrumentos flexibles. Debemos realizar movimientos de limado, la lima entra suavemente, la apoyamos sobre la pared que queremos trabajar y retiramos, siempre en un conducto curvo va a ser en la pared opuesta a la curva.

Debemos repetir la conductometría. ¿Qué pasa? cuando tenemos la primer conductometría y limamos un poco, como suavizamos el trayecto, y un trayecto recto va a medir menos que uno curvo, entonces perdemos algo de mm. En los molares, por tener mayor curva, es fundamental repetir la conductometría.

Otro principio o regla es que a mayor curva, menor ensanche en el tercio apical. Esto es porque los instrumentos al entrar curvos a un conducto tienen lo que llamamos una fuerza, tienden a enderezarse, tienden a volver a su forma original. Cuanto más grueso es el instrumento, mayor es la fuerza, o sea que dependiendo de la curva va a ser el volumen que podemos llevar.

También tenemos que realizar una técnica especial, que es la Técnica Escalonada. La más utilizada es ésta, y fue propuesta por un autor llamado Clem en el año 69. Analizaba en personas jóvenes la anatomía del conducto y veía una luz pequeña en la curva apical, y un buen volumen de luz en el 1/3 cervical. Este autor nos decía que para preparar este 1/3 apical, necesitamos instrumentos finos; a medida que nos alejamos de esta zona, podemos y va a ser más efectivo usar instrumentos de mayor calibre. Entonces con este razonamiento, este autor nos plantea esta técnica, donde en medida de conductometría vamos a trabajar con instrumentos pequeños, a medida que nos alejamos de la conductometría vamos aumentando el diámetro del instrumento, cada vez más grueso y cada vez más cervical; quedándonos una preparación escalonada llamada telescópica, que cumple con los objetivos de limpieza y sobre todo de no deformar ese conducto, sobre todo en la zona crítica, que es la zona apical.

Objetivos de la preparación biomecánica:

Generar una preparación cónica del conducto desde apical a cervical, conservando la pared apical tan pequeña como sea práctico para obturar, manteniendo la forma original del conducto.

¿Cuál es el objetivo de toda preparación biomecánica, ya sea un diente recto o uno curvo? Es generar una preparación cónica del conducto desde apical a cervical, conservando la porción apical tan pequeña como sea práctico para obturar, manteniendo la forma original del conducto. En definitiva es no deformar el conducto, y no sacar volumen dentinario innecesariamente, sobre todo a nivel apical.

Técnica:

Fase I: Preparación del escalón apical

Fase II: Preparación de la zona curva del conducto

Fase III: Preparación del 1/3 coronario y medio

Fase IV: Acabado final

El primer paso es la fase I: Preparación del escalón apical. Va a ser preparar el escalón, que sea del largo de conductometría, que sea un stop apical, que sea una zona de resistencia para que el cono de obturación no vaya a lesionar los tejidos periapicales.

La segunda fase es la preparación de la zona curva del conducto. Está marcada por el retroceso, la parte curva la vamos trabajando retrocediendo.

La tercera fase es la preparación del 1/3 coronario y medio del conducto. Aquí vamos a preparar la porción recta del conducto.

La última fase es el acabado final, que comprende el alisado de todos los escalones y comprende la recapitulación.

Lo que importa es que vemos que dice "Retroceso progresivo programado". Quiere decir que a medida que nos alejamos del largo de conductometría después de formar el escalón apical, este retroceso lo hacemos de forma milimetrada, la distancia entre un escalón y otro es de 1 mm. Eso es lo que nos dicen la mayoría de los libros, pero piensen que en biología todo lo que es un mm, tan esquemático, no es real, no es práctica de realizar esta técnica programada de retroceso, porque no en todas las curvas vamos a poder cambiar de un instrumento a otro de a un mm.

Técnica escalonada con retroceso anatómico

Lo que determina la distancia entre los escalones es la anatomía del conducto.

Técnica:

Fase I: Preparación del escalón apical

Fase II: Preparación de la zona de la curvatura del conducto

Fase III: Preparación del 1/3 coronario y medio

Fase IV: Acabado final

La técnica que les vamos a describir a continuación es una técnica escalonada con retroceso anatómico. Quiere decir que cuando empezamos el retroceso, aumentamos el diámetro de los instrumentos y nos vamos quedando más cortos. Fíjense que algunos de los escalones pueden ser de 1 mm, otro de 0,5 mm, otro 1,5 mm. Lo importante es que el instrumento va a llegar hasta donde tenga resistencia, nunca lo debemos forzar.

Esta es la técnica que les vamos a describir, que es la que vamos a pedir en la clínica, que es la de "Retroceso progresivo anatómico", desarrollada en el libro del Dr. Leonardo. En ésta, la que determina la distancia entre los escalones es la anatomía del conducto.

Ahora vamos a ver todos los pasos que les describimos en la técnica de a uno, ya que la técnica la explica en pasos.

Fase I: Preparación del escalón apical, que es llegar a medida de conductometría. Siempre tenemos que partir de una conductometría correcta. Tenemos que conformar ese escalón, que lo vamos a hacer llevando hasta la medida de conductometría instrumentos mayores, de forma tal que dilate hasta el límite CD este conducto y nos deje un escalón. Entonces, por ejemplo: mide 20 mm la conductometría; empezamos a trabajar con una lima precurvada, limando apoyando en la pared, hasta que la lima nº 15, que fue con la que hicimos la conductometría, esté floja. Lubricamos con glicerina, ya que la irrigación no llega a la zona apical si el conducto es muy estrecho; marcamos la lima siguiente en 20 mm (también tiene que llegar a medida de conductometría), se lima hasta que la lima quede floja y haya dilatado su tamaño, y ahí tenemos que RECAPITULAR, que es volver a una lima menor, que elegimos aquella con la cual hicimos la conductometría, de manera que si hay polvillo de dentina con el líquido de irrigación podemos aflojar, entonces recapitulamos con la 15 hasta medida de conductometría y ahora seguimos formando el escalón, marcamos la lima que está precurvada, se llega a medida de conductometría y limamos hasta que esta lima quede floja. Para formar el escalón ya trabajamos con 15, 20, 25. Nunca se puede formar un escalón con una sola lima. Con esta pregunta marchan en el exámen, se olvidan que para formar el escalón hay que trabajar con más de una lima; se dice que por lo general dos limas más.

Recapitular: lima 15

¿Hasta qué número de lima se trabaja para conformar el escalón?

Analizar:

- a- calibre inicial del conducto
- b- grado de curvatura
- c- volúmen radicular

En realidad, ¿hasta qué número de lima se trabaja para conformar el escalón? ¿Qué debemos analizar? El calibre inicial del conducto, el grado de curvatura apical y el volúmen radicular. Si vemos un caso, observen la luz del conducto, es amplia hasta que en la curva se afina notablemente. Esta conductometría la hicimos con una lima 15, pero fíjense qué volúmen radicular tiene, nos permitió preparar hasta una lima 35, y la obturación es más fácil. Es más fácil llevar un cono 35 que es más rígido que uno 25 o 30. Entonces, estos tres elementos son los que nos determinan hasta qué número dilatamos para formar el escalón apical.

Analicemos unas cosas: Luz del conducto amplia, cómo se afina abruptamente en el acodamiento que tiene la raíz. En este caso, si logramos llegar a una 25 es bárbaro. Este otro lateral, observen, luz amplia, bastante volumen, es una curva suave, en este caso podemos trabajar hasta una 35. O sea, que en principio el docente los va a dirigir, pero ustedes tienen que aprender.

En el caso que estamos haciendo la demostración, nos vamos a quedar en la lima 30, así que llevamos hasta 20 mm la lima 30 y trabajamos hasta que quede floja.

Ya está bien formado el escalón, la última lima que conforma el escalón la vamos a llamar LIMA MEMORIA, y se tienen que acordar y anotar cuál es la última lima que conformó el escalón, porque este dato lo vamos a necesitar más adelante y también en la obturación. Hasta acá hicimos la primera etapa, conformamos el escalón hasta una lima 30.

Ahora comenzamos con la preparación de la zona curva del conducto. Vamos a comenzar a preparar el 1/3 curvo del conducto y vamos a aumentar el diámetro del instrumento, vamos a acortar la medida, hasta que la lima llegue. No sabemos si nos vamos a quedar, si eran 20 mm la conductometría, en 19 mm, en 19,5, en 18. Vamos a ir hasta donde la lima 30 llegue. Tiene que entrar precurvada hasta donde llegue y ahí la trabajamos, siempre con movimientos de limado, hasta donde quede holgada, abriendo el conducto en su diámetro.

Irrigamos, recapitulamos, o sea que vamos a la medida de conductometría con la 15, lubricamos. Tenemos un lubricante excelente que tiene un efecto que llamamos pobre quelante. Quelante significa atrapar, atrapar calcio, ayuda a sacar la dentina y se va a usar cuando el conducto es curvo y muy estrecho. Y se usa éste (Salvi-dent) porque porque es muy pobre quelante, decimos que es un excelente lubricante y muy poco quelante.

Seguimos haciendo el escalonamiento, fíjense la 40 debemos estar como a 2,5 mm del límite CD, la trabajamos y nos preguntamos ¿hasta cuando? Hasta que la curva termine. Generalmente con 3 ó 4 limas salteamos la parte curva. Acá llegamos a una 45. La curva nos va a determinar cuántas limas vamos a ir retrocediendo.

Nos queda ahora la fase III, que es la preparación del 1/3 coronario y medio. Debemos preparar la porción recta del conducto. Acá podemos prepararla con distintos instrumentos, con una lima K medio gruesa, con una lima Hedström que quede holgada, tampoco muy fina. También puede ser con instrumental rotatorio. Después que esta lima termina de preparar este 1/3 medio y cervical, me interesa que observen como queda polvillo, y es importante porque se nos hacen tapones de dentina, de material orgánico, que si no irrigamos bien y si no recapitulamos no lo podemos sacar, y más si es de una sesión a la otra, no lo sacamos más, y menos en un ángulo. Recapitulamos con una lima 15 y vamos al último paso que es el acabado final.

El acabado final comprende el alisamiento del escalón apical al 1/3 cervical y medio. Alisar los escalones para después poder obturar correctamente. Este alisado final lo hacemos con la lima memoria, que en este caso fue la lima 30. Limamos con esa, y también la última recapitulación tiene que ser con la lima memoria, porque tenemos que saber que la lima memoria llega bien a la medida de conductometría, para después seleccionar el cono, que vamos a comenzar a elegir por uno 30.

La recapitulación entre cada instrumento que se use es con la lima que hicieron la conductometría, una lima fina. Y la última recapitulación es con la lima memoria.

La técnica escalonada también se puede usar en conductos rectos. Cuando hay una anatomía, por ejemplo: vean un canino, que largo, que volúmen y que finito el 1/3 apical. Entonces la preparación ideal es la técnica escalonada. Así que en conductos rectos se va a hacer cuando tenemos poco volúmen dentinario en el 1/3 apical, y eso se da en general en los caninos superiores y en los incisivos inferiores. Pero en cualquier caso que tengan un conducto recto con escaso volúmen en el 1/3 apical, lo ideal es hacer una técnica escalonada, que nos va a facilitar la obturación.

Vamos a comenzar la preparación biomecánica de conductos curvos en molares. Tenemos que pensar que si la anatomía nos va a determinar algún tramo, ¿cuál va a ser la diferencia entre preparar la raíz curva de un molar y toda la demostración que hicimos anteriormente?

Lo que nos va a determinar va a ser la anatomía; vamos a analizar esta pieza: vamos a ver un volúmen importante en el 1/3 cervical, fíjense que por un desgaste por conveniencia parece instrumentado. Y cómo queda una curva abrupta en el 1/3 apical, pero el instrumento en el 1/3 cervical está libre, va a trabajar la punta.

En la anatomía de un conducto molar curvo, vemos que está estrecho, vemos que ningún instrumento puede hacer dos curvas, entonces lo que vamos a tener que hacer es ensanchar en forma temprana este 1/3 cervical del conducto, sacar este espolón de dentina que también se ve en un molar inferior, para lograr que el instrumento no tenga tope en esta zona, para que entonces pueda acceder a la curva más apical. Y esto es bastante complicado, porque están en un lugar donde es muy difícil la accesibilidad, donde las curvas son más acentuadas, donde hay más curvas a palatino y a vestibular de lo que pensamos y donde además los conductos son muy estrechos. Entonces, es fundamental el ensanche temprano, hacer el desgaste compensatorio, rectificar ese conducto, para poder abordar la curva apical.

Accidentes:

- Perforación
- Escalón
- Formación de zip
- Fractura de instrumentos

¿Qué pasa si no podemos hacer ese ensanche temprano? Nos van a pasar accidentes: si la lima está tensionada, la punta se desvía y nos deforma el conducto, nos hace escalón, nos perfora, pero nunca nos va a quedar un conducto correctamente preparado si tenemos un tope de dentina que nos está dirigiendo el instrumento.

El ensanche temprano del 1/3 cervical es beneficioso:

- La lima trabaja sin tope coronario
- Extrusión de polvillo dentinario y contenido orgánico
- Favorece la irrigación
- Facilita la colocación de medicación
- Facilita la obturación de él o los conductos
- Quedan tallados los conductos para la reconstrucción
- Economiza tiempo

Ahora vamos a ver los beneficios que tenemos por ensanchar temprano el 1/3 cervical del conducto. La lima trabaja sin tope coronario, hay menor obstrucción del polvillo tanto de dentina como de contenido orgánico, debido a que está expulsivo y nos permite que los restos salgan, nos favorece la irrigación porque la aguja penetra con mayor facilidad. Facilita la colocación de medicamentos, favorece la obturación del o de los conductos, quedan tallados los conductos para la reconstrucción. Lo más importante es que se pudo trabajar bien hacia el 1/3 apical sin deformar las paredes y economizar tiempo.

Analizar:

- Luz del conducto
- Curva apical
- Volúmen dentinario

¿Qué otras cosas tenemos que analizar antes de hacer la preparación biomecánica de un molar? Tenemos que analizar la luz del conducto en la placa preoperatoria, la curva apical y el volúmen dentinario. Tenemos que sacar una placa ortorradiaral, que acá se superponen los conductos, y otra distalizada o mesializada para ver bien la luz del conducto. Después de analizar la placa preoperatoria, tenemos que tener ciertos conocimientos, saber que los molares tienen en su pared furcal una depresión que no la vemos en la placa radiográfica. Esta depresión se llama "zona de peligro". Es la pared furcal donde no podemos limar más que muy suavemente, porque tampoco podemos dejar contenido orgánico, debemos limar muy suavemente; pero la expulsividad y el limado van a ser a expensas de la zona de seguridad, que es la pared opuesta a la furca. Para que recuerden en qué pared se pueden apoyar en los molares, recuerden que tienen que limar hacia el nombre del conducto. Por ejemplo: si es un conducto palatino al que le tenemos que hacer la preparación biomecánica, el conducto palatino se va a limar más hacia palatino; si es el conducto mesiovestibular vamos a limar más apoyándonos en la pared mesiovestibular; lo mismo para las otras. Hacia el nombre del conducto es donde ese conducto tiene mayor volúmen dentinario, y trabajamos cuidadosamente en la zona de peligro, que en la placa no vemos esa zona.

Después de que tenemos todos los conocimientos vamos a hacer el trabajo. Vamos a hacer el acceso a cámara, vamos a eliminar el espolón mesial para tener visión directa a todos los conductos. Luego debemos lubricar y hacer el cateterismo, en los molares la irrigación no llega, así que voy a inundar la cámara con glicerina. Hacemos el cateterismo con una lima 10 de 21 mm ligeramente precurvada y ahí exploramos el conducto. Luego hacemos la conductometría con una lima 15, sino no la vemos en la placa radiográfica. Con la conductometría pronta, pasamos al tercer paso en los molares, que es dilatar el 1/3 coronario del conducto, que lo podemos hacer con instrumentos manuales o rotatorios. Con los manuales lo hacemos con una lima K o una H de pequeño tamaño, introduciéndonos unos mm sin que la punta trabaje, apoyándose sobre la pared y vamos traccionándolo.

Lo podemos hacer con instrumental rotatorio, con la fresa de Gate, vamos a usar la 1 y la 2, porque con estos dos no corremos el riesgo de perforar. La nº 1 equivale a un instrumento 50 y la nº 2 a un 70. Parecen mucho más chiquitos pero dilatan hasta ese número. La fresa Gate entra y sale con movimientos suaves, sin forzarla y nunca apoyándose sobre ninguna pared, trabaja por lateralidad.

Entonces vamos a hacer la conductometría, observen cómo la lima está tensionada, el mango está en el medio del diente. Este instrumento 15 debe trabajar un poco antes de poner la fresa, siempre dilatamos un poco con esta lima para que la Gate entre sin forzar; generalmente se detiene en la curva.

Hasta donde se detenga la Gate paramos. Luego la Gate 2 y repetimos la conductometría, y observen que ahora el mango está más centrado.

Así que: conductometría, dilatamos un poquito, trabajamos con la Gate 1 y 2, repetimos la conductometría. Es importante y lo vamos a tener que hacer en el preclínico en la mano y controlado por el docente.

Luego comenzamos a preparar el escalón apical o Stop apical. Empezamos a limar. Llevamos la 20 a medida de conductometría. Limamos siempre sobre la zona de seguridad, es un limado que se llama anticurvatura, porque suaviza la curva. Irrigamos, recapitulamos con la 15 hasta medida de conductometría, trabajamos con 25 hasta conductometría para seguir conformando el escalón apical.

Para el escalón apical en un molar, ¿hasta qué lima usamos? La mayoría de los investigadores dicen que la lima 25 por el tamaño tan fino que tienen los conductos y los atrésicos que son generalmente, en la mayoría de los casos con una lima 25 conformamos el escalón. Logramos el objetivo de limpieza y nos permite obturar bastante adecuadamente, pero lo más importante es que no corremos el riesgo de deformar esa zona apical, porque se ha corroborado que el pasaje de una 25 a una 30 es bastante marcado, la 30 es demasiado rígida.

Entonces en un molar hasta una 25 van a poder hacer bien. Si es una raíz muy voluminosa se puede usar una más grande, pero tengan el nº 25 en la cabeza, que se logra un buen escalón y buena obturación.

La preparación de la parte curva, retrocedemos, limamos, irrigamos, recapitulamos, lubricamos, llevamos una de mayor diámetro y nos quedamos un poquito más alejados, más o menos 2 mm de la conductometría. Y generalmente con una o dos limas más en los molares es suficiente para preparar la parte curva.

Llegamos al acabado final, donde vamos a alisar el 1/3 apical con el 1/3 coronario, siempre con movimientos de abajo hacia arriba y lo hacemos con la lima memoria, y con esta lima después de alisar, irrigamos y hacemos también la recapitulación.

Pasos:

- 1) Lubricar, cateterismo
- 2) Conductometría (lima 15)
- 3) Dilatar el 1/3 coronario del conducto con instrumentos manuales o rotatorios
- 4) Repetir conductometría
- 5) Preparación del escalón apical
- 6) Preparación de la parte curva del conducto
- 7) Acabado final. Alisar el 1/3 apical al coronario.

En anteriores hacemos una técnica ápico-coronaria. En molares hicimos una técnica mixta, trabajamos primero en el cuello, preparamos el escalón en la zona curva, hacemos el alisado final. Entonces en los anteriores generalmente la técnica es ápico-coronaria, y en los molares es una técnica mixta.

Bibliografía:

- Manual de la cátedra
- Tratamiento endodóntico. Weine.
- Vías de la pulpa. Cohen.
- Endodoncia. Leonardo.

PATOLOGÍA PULPAR

Vamos a ver el enfoque desde el punto de vista de cómo manejamos nosotros en la clínica y en los exámenes las enfermedades pulpares. Vamos a ver etiología, prevención, y diagnóstico clínico RX.

Para poder comprender como actúan las causas que afectan a la pulpa, cual es el mecanismo y como lo vamos a tratar tenemos que recordar de las materias básicas el terreno en el cual se desarrolla. Ese terreno que es el complejo dentino pulpar.

Complejo dentino-pulpar

Es una unidad **topográfica**, porque en la dentina tenemos la prolongación de los odontoblastos, es decir desde la pulpa se prolongan las células hacia la dentina, entonces cualquier agente que agrede a la dentina va a tener una respuesta a nivel pulpar, porque cuando estamos agrediendo la dentina estamos agrediendo la pulpa, cortando prolongaciones odontoblásticas.

Es una unidad **biológica** porque los dos son tejido conjuntivo que derivan de la papila dentaria y como todo tejido conjuntivo no puede estar en contacto con el medio exterior, por lo tanto es fundamental mantener sano el epitelio (esmalte).

Es una unidad **funcional** porque la pulpa nutre a la dentina y a su vez la dentina protege a esta pulpa.

PULPA NORMAL

La pulpa normal tiene dos criterios: desde el punto de vista *histológico* y desde el punto de vista *clínico*.

- ✓ Desde el punto de vista **histológico** nosotros decimos que *una pulpa es normal cuando únicamente presenta características histológicas compatibles con su edad y no presenta alteraciones.*
- ✓ Desde el punto de vista **clínico** decimos que *una pulpa es normal, cuando reacciona con vitalidad positiva frente a diferentes pruebas, semejante al diente homologo y no tiene sintomatología.*
- ✓ Desde el punto de vista **radiográfico** es normal cuando *hay una salud de todos los tejidos duros, esmalte y dentina, zona periapical y todo el tejido óseo.*

En una pulpa normal tenemos la estructura tubular de los canaliculos dentinarios que tiene un contenido *celular*, un contenido *fibroso*, pero fundamentalmente tiene el *fluido dentinario*. Este fluido dentinario va a traer inmunoglobulinas para proteger al órgano pulpar frente al avance agresivo de la caries, este fluido va a permitir que el órgano dentino pulpar desencadene su mecanismo defensivo, entonces este fluido es producto de la circulación pulpar.

Tenemos luego la predentina, la capa de odontoblastos, la capa acelular rica en capilares (los cuales nutren a las células odontoblasticas), la zona rica en células y luego la parte central de la pulpa donde tenemos una sustancia fundamental muy importante como mecanismo de defensa.

En esta pulpa recuerden que e el fluido dentinario es producto de la microcirculación (esta microcirculación generalmente es la que le da el carácter de vitalidad pulpar). Cuando damos anestesia con vasoconstrictor en operatoria o endodoncia, recordar que estamos disminuyendo el aporte circulatorio, vascular a esta pulpa y estamos dejando a los canaliculos con muy poco fluido dentinario, y además a la capa sub odontoblastica es decir a los capilares los estamos dejando sin circulación y por tanto sin mecanismos defensivos, y cuando entran macromoléculas, cuando tallamos, cuando ponemos adhesivo y generamos calor estamos entonces agrediendo la dentina y la pulpa y dejándola a la vez sin mecanismos defensivos. Cuando hacemos la endodoncia radical

Fibras Nerviosas

Además de la histofisiología tenemos que recordar que esta pulpa tiene **fibras nerviosas**, ellas nos van a orientar en el tipo de dolor y también en cuanta área de pulpa esta infectada en el proceso inflamatorio.

- ✓ **Fibras A delta** que están ubicadas en la unión de la pulpa con la dentina, son de rápida respuesta y son las encargadas de darle sensibilidad a la dentina, son las encargadas de los dolores provocados, los dolores agudos y son amielinicas.
- ✓ **Fibras tipo C** que están en el resto de la pulpa y son las que se activan con los dolores profundos, intensos, cuando hay mayor agresión tisular hay mayor afectación de la pulpa son las que van a mantener el dolor. Además tienen otra función, cuando la dentina esta agredida ellas van a liberar *neuropeptidos* que son elementos vasoactivos que van a desencadenar una inflamación neurogénica, es decir que ellas van a producir una vaso dilatación y van a producir un aumento de la permeabilidad. Estas fibras al liberar esta sustancia también están ayudando a un mecanismo defensivo.

Esta pulpa frente a una agresión se va a defender *inflamándose*, pero acá la inflamación lleva a la muerte de la pulpa es decir es un mecanismo defensivo que se vuelve en contra de la pulpa, pero no siempre?.

ETIOLOGÍA

- **Bacteriana:** caries, enfermedad paradencial, microfiltración marginal, vía anómala.
- **Traumatismo:** han aumentado mucho debido a la violencia social. Pueden ser:
 - **Agudos:** fracturas (fractura de corona, raíz), lesiones del ligamento periodontal
 - **Crónicos:** abrasión, atracción, bruxismo.
- **Iatrogénicas:** anestesia, tallado cavitario, materiales de restauración que tiene que tener un buen ajuste para evitar la microfiltración.
- **Idiopáticas:** cuando no se diagnostican bien: reabsorción dentinaria interna

Conociendo la etiología vamos a poder aplicar **MEDIDAS DE PREVENCIÓN**. Entonces las medidas de prevención frente a las enfermedades bacterianas van a ser el *control de la infección*, es decir la educación para la salud.

Medidas de prevención

- Control de la infección
- Refuerzo del huésped
- Control del medio
- Mantenimiento

Y también al conocer la etiología ella nos da las pautas para las prevenciones de la enfermedad; en los traumatismos nosotros vamos a ser protección específica, evitar que se traumatice el paciente haciéndole prevención de la disgnacia, usando protectores pulpares, buscando soluciones sociales para disminuir la violencia.

Pero conociendo la etiología una vez desencadenada la enfermedad vamos hacer un tratamiento más correcto porque vamos hacer un tto etiológico mas correcto de los cuadros y el pronostico va a ser más favorable y preventivo.

Vías anómalas: se refiere al surco palatino, cuando el surco del cingulo se prolonga y no cierra la raíz palatina? y hay una comunicación (a nivel de toda la raíz palatina) de la pulpa con el periodonto, el tema es que no cierra el cemento.

Mecanismos defensivos de la caries :

- Esclerosis dentinaria
- Dentina terciaria o reparativa: son mecanismos que se desencadenan para impedir el avance de ese frente descalcificador para proteger la pulpa, es decir lo que hacen es disminuir la permeabilidad capilar.
- Respuesta inflamatoria: la pulpa también tiene su capacidad defensiva, se genera una respuesta defensiva que esta caracterizada por **linfocitos, células plasmáticas y macrófagos**; todas células inmunocompetentes que van a desencadenar una respuesta para frenar al invasor.

Permeabilidad dentinaria

Hay que recordar que los canaliculos dentinarios, tienen su parte mayor más cerca de la pulpa y son más angostos en el limite amelo dentinario, a nivel de este limite hay menos (un 10 %) y a nivel de la pulpa hay mayor cantidad (45% de la superficie dentinaria).

La pulpa cuando esta madura tiene células de la inmunidad tanto, inespecífica, como específica.

Inmunidad inespecífica:

- Barreras
- Activación del complemento por vía alternativa
- Célula fagocíticas: PMN, macrófagos.

Inmunidad específica:

- Linfocitos T
- Linfocitos B

Todos ellos van a estar trabajando en esta zona, haciendo una respuesta de la pulpa a nivel de la inmunidad.

Si nosotros eliminamos la agresión, eliminamos la caries, esta respuesta defensiva desaparece gracias a los linfocitos T supresores.

Pero ese mecanismo defensivo de las células inmunitarias y las células fagocitarias en algunos pacientes, por X motivo, desencadenan la alteración pulpar, desencadena cuadros.

CLASIFICACIÓN CLÍNICA

Tiene en cuenta los últimos conceptos de la dinámica del complejo dentino pulpar y la dinámica de los tejidos periapicales:

- 1) Caries profunda-pulpa asintomática
- 2) Hiperemia pulpar
- 3) Inflamación pulpar:
 - a) Cerradas o dolorosas:
 - pulpitis aguda serosa
 - pulpitis aguda purulenta
 - b) Abiertas o asintomáticas:
 - ulcerosa
 - hiperplásica
- 4) Cambios regresivos pulpares
- 5) Reabsorción dentaria interna
- 6) Muerte pulpar
- 7) Complicaciones pulpares

Nosotros como clínica vamos a hacer la historia clínica: interrogatorio, el examen clínico, donde vamos a llegar a un diagnóstico, pronóstico y un plan de tratamiento y finalmente darle el alta.

Dentro del **interrogatorio** vamos a *recoger los síntomas*: nosotros cuando hablamos con el paciente vamos a conocer su historia previa, que tipo de dolor: si el paciente nos dice que le duele al frío o al calor, nosotros pensamos en que hay vitalidad pulpar y es una patología pulpar, ahora si el paciente nos dice que le duele al masticar o que me toco con la lengua y me duele es una patología de origen periapical, si dice que le duele al frío y se le va enseguida entonces son las *fibras A delta* las que están respondiendo,

entonces este cuadro puede ser *reversible*. Pero si el paciente dice que le duele al calor y no lo deja dormir, son las *fibras C* las que están respondiendo y hay un mayor compromiso pulpar. Con este interrogatorio nosotros llegamos a un **diagnostico presuntivo**.

Luego vamos al **examen clínico** de la zona motivo de consulta, donde vamos a tener la bandeja con la triada y la cucharita de dentina donde vamos hacer el diagnostico eliminando toda esa dentina desorganizada, limpiar esa cavidad de caries y cuando pasamos la cucharita vamos viendo que tipo de dolor, hay si hay dolor en el limite amelodentinario, o hay dolor en las paredes, puede haber una comunicación. Y además hay que tener un periodontimento. Hay que saber diferencias las patologías en los cuadros endo periodontales que son confusos y complicados En el examen clínico de la zona motivo de consulta nos va a dar los **signos**. Vemos caries, restauraciones, traumatismos, cambios de coloración.....

TESTS

- **Térmicos: Frío-calor** son muy sencillos y están al alcance de todos y son muy seguros?. FRÍO: cuando lo hacemos estudiamos las *fibras A delta*, cuando la pulpa esta normal va a responder de inmediato con dolor moderado, si esta hiperemica va a reaccionar con dolor rápido pero se le va a ir el dolor, y si es un cuadro pulpar de pulpitis irreversible va a doler y va a perdurar y nos orienta en el diagnostico. CALOR: va a explorar, porque en un diente sano la respuesta va a ser más tardía porque se necesita mucho calor, pero confirma el caso en las pulpitis purulenta en que la respuesta es inmediata al calor.
- **Fresado** es un test que está al alcance de todos y de gran exactitud para evaluar la vitalidad pulpar, cuando tenemos dudas de la vitalidad pulpar nosotros con una fresa trabajamos en dentina sin anestesia y realmente vamos a ver si hay o no vitalidad.
- **Eléctrico** donde nosotros hacemos que respondan las terminaciones nerviosas. El test eléctrico es un aparato que esta diseñado para generar corriente de bajo voltaje para crear una excitación de las terminaciones nerviosas. Lo único que conseguimos con este test es saber si hay o no, vitalidad. No nos va a decir como esta la circulación pulpar, sino que solo si hay vitalidad. Para realizar este test se hace con aislación relativa y se hace primero en un diente control, para saber a cuanta carga responde y comparar y se aplica una pasta para lograr un contacto directo entre el diente y el electrodo y se aplica sobre esmalte sano, no se aplica sobre restauración, ni sobre dentina. Al paciente hay que explicarle bien que va a sentir un cosquilleo. Este aparato va a servir cuando hay zonas radiolucidas que podrá ser odontogénicas o no y entonces hacemos el diagnostico de si hay o no respuesta pulpar. Son muy útiles en los casos de traumatismo dentario, no cuando recién se traumatiza porque la pulpa esta irritada y nos va a dar un falso diagnostico, sino que se realiza a los 60 o 90 días se hace una prueba y vemos si hay o no vitalidad. No se puede usar en pacientes con marcapasos.
- **Radiografía:** donde vemos la zona radiolucida, el compromiso dentinario, cuanta dentina queda hasta la pulpa, si tenemos caries oclusal o distal, etc.
- **Vista**
- **Sonda** (no es muy recomendada, pero sirve para ver en que condiciones esta la dentina)
- **Cucharita de dentina**

Con todos estos elementos de diagnostico, más el interrogatorio, más lo que nosotros pensamos individualmente o en grupo, vamos a llegar a un diagnostico, porque ningún test da un diagnostico definitivo, ni la placa sola, etc. Siempre hay que hacer el interrogatorio, más los test, más la Rx.

CARIES PROFUNDA PULPA ASINTOMÁTICA CPPA

Vamos a ver ahora los pacientes que consultan por una caries profunda, con pulpa asintomática. El pte consulta, no tiene dolor, y cuando hacemos los test de vitalidad responden a todo. Radiográficamente vemos que hay dentina interpuesta entre la caries y la pulpa. Nosotros tenemos que estar pensando que a nivel de la pulpa están las células inmunitarias realizando una respuesta están los macrófagos y los linfocitos, están sacando todas estas macromoléculas agresivas que van de la dentina a la pulpa y que actúan como antígenos, a veces pueden ser macromoléculas de los componentes dentinarios o pueden ser las toxinas del frente microbiano. Sabemos que si eliminamos esa caries y nos queda una dentina sana, o una dentina afectada que se puede remineralizar, entonces vamos hacer un tto de protección pulpar indirecta (PPI) es decir le vamos a dar una chance a esa pulpa para evitar una terapia más compleja, porque eliminando el agresor no van a ir mas agresión a la pulpa, entonces los linfocitos T supresores van a frenar esa respuesta inmunitaria. Entonces tenemos que recordar que esa respuesta inmunitaria de la pulpa es REVERSIBLE.

Hay que hacer **diagnostico diferencial** con dos cuadros:

- Necrosis pulpar: el paciente puede venir con una caries y no tener dolor y cuando se empieza a eliminar la dentina, y al test de fresado no responde, y entonces estamos frente a una necrosis y hay que hacer la endodoncia no vital
- Pulpitis crónica ulcerosa: donde al paciente no le dolía, empezamos a eliminar la caries y encontramos una comunicación pulpar.

HIPEREMIA PULPAR

Se define como el estado pulpar, caracterizado por **vasodilatación en una parte localizada de la pulpa, donde encontramos una respuesta pulpar inicial, y potencialmente reversible**, es decir toda esa respuesta inmunitaria que nosotros vemos han desencadenado algunas sustancias vasoactivas y hay una vasodilatación. A eliminar el agresor todo ese cuadro desaparece y por eso la Hiperemia puede ser un cuadro reversible. Esta es la base de la histopatología aplicada a la pulpa.

Hperemia pulpar

MC Dolor reciente, provocado y de poca duración.

No hay historia previa al dolor.

Cesa una vez eliminado el estímulo que lo provocó (frío o dulces)

Ex. Cl. Encontramos caries

Test de vitalidad positivo al frío y desaparece eliminado el estímulo (la teoría de Brangston explicando como las fibras A delta fueron excitadas)

Test de percusión negativo

RX Distancia entre caries y cámara pulpar

Reversible una vez eliminado el agresor. Si el agresor es la caries y se elimina la respuesta inmunitaria desaparece.

Diagnostico diferencial: se puede desencadenar una *hiper sensibilidad dentinaria luego del raspaje y alisado* en periodoncia y que el paciente haga un cuadro parecido de hiperemia pulpar; porque cuando nosotros raspamos sacamos cemento y quedan los canaliculos expuestos y tienen un mecanismo defensivo pero sale fluido y ahí el tto es con flúor o con barniz, en el caso de hiperemia se deja una semana con eugenato.

INFLAMACIONES PULPARES

- A) Cerradas o dolorosas
- B) Serosa o parcial
- C) Pulpitis aguda purulenta
- D) Abiertas o asintomáticas

Que pasa si no eliminamos el agresor, la caries? -Siguen llegando antígenos a la pulpa entonces los macrófagos siguen luchando y fagocitando al antígeno, se va activando el complemento y cuando ese macrófago fagocita también se degrada y desencadena encima protoelíticas como las colagenasas y entonces van a producir la lesión tisular. Es decir estas celulas defensivas con el tiempo comienzan hacer agresión. En esta pulpa además de la agresión tisular, va a haber que el factor nervioso, las fibras A delta y las fibras C empiezan a liberar neuropeptidos vasoactivos.

Inflamación pulpar:

A) Lesión tisular:

- Mediadores vasoactivos que se van a liberar del plasma (bradquinina, complemento, fibrinogeno); y mediadores liberados por las células (histamina en mastocito, lipogena en linfocitos, neuropeptidos, lisosoima en LPMN

B) Factores nerviosos:

- Neuropeptidos vasoactivos
- Sustancia P
- Calcitonina genopeptido.

Todas estas sustancias vasoactivas en la pulpa van a generar un aumento de la vaso dilatación, aumenta la permeabilidad capilar, aumenta la hiperemia, los LPMN van a marginar van hacer diapidesis y van a migrar hacia la zona de foco, aumenta toda la parte exudativa, hay exudado, hay compresión y por lo tanto duele. También hay células pulpares en esta zona que van a estar muriendo y se van a estar destrozando, entonces se van a generar más mediadores inflamatorios y van haber más inflamación, lo que quiere decir que van haber más irritantes internos de la misma pulpa que mantiene su foco inflamatorio. Pero rodeando a toda esta zona exudativa que duele y que va a estar irritando las fibras C y va haber dolor espontaneo y va haber pus, va haber una zona proliferativa, es decir va a estar la zona proliferativa de la inflamación frenando ese avance, impidiendo que siga avanzando toda esa parte exudativa.

La pulpa tiene un avance de su inflamación de forma *circunferencial*, siempre va haber una zona exudativa y una fase proliferativa que la frena que impide que sigan los irritantes trabajando y agrediendo. Este avance esta frenado, no solo por la fase proliferativa, sino que la sustancia fundamental de la pulpa que es altamente polimerizada y que es que no deja que penetren esos elementos irritantes, entonces confina la presión la aumenta en una zona y a su vez también están los vasos linfáticos de la pulpa que están sacando este fluido pulpar a los tejidos vecinos. Es decir que debajo de todo este tejido pulpar vamos a tener una pulpa vital. *Este avance circunferencial de la pulpa justifica ttos como las pulpotomías de mayor cobertura sanitaria.*

PULPITIS AGUDA

La mayoría de los investigadores consideran que esta pulpitis aguda se ven por la iatrogenia de la operatoria, cuando agarramos un diente sano, que no tiene ningún mecanismo defensivo desencadenada, cortamos prolongaciones odontoblasticas en seco, con calor, se destruyen sus membranas y ellos mismos liberan mediadores de la inflamación y van a generar junto con las células vecinas una hemorragia pulpar, y este es el cuadro agudo. En general se considera que todos los cuadro agudos por la caries, son cuadros crónicos que se han reagudizado, esa defensa que fue primero con células inflamatorias crónicas, aumentó la zona exudativa y allí aparece el cuadro agudo. Por lo tanto es muy raro encontrar un cuadro agudo puro. En la pulpitis aguda como decíamos va a predominar toda esa zona vasoactiva, hemorragia, hiperemia, siempre localizada y siempre rodeada por la zona proliferativa, entonces el cuadro se define como el cuadro predominante clínico.

Pulpitis aguda serosa

Es un cuadro caracterizado por **fenómenos vasculares**, con **formación de exudado seroso**, de **evolución rápida y dolorosa**.

MC Dolor agudo, espontaneo, localizado, intermitente.

Ex. Cl. Caries sin exposición

Test térmico positivo al frío y que se mantiene en el tiempo, todavía actúan las fibras A delta, no hay tanto compromiso a la pulpa

Percusión negativa

RX Profundidad de la caries, relación de caries-cámara

IRREVERSIBLE Extirpación de la pulpa.

Pulpitis aguda purulenta o total

Esta caracterizada por la **formación de micro abscesos**, todo el componente de la **vascularización produce un exudado seroso y purulento**, que pueden unirse formando abscesos, con **mayor compromiso pulpar**.

MC **Dolor intolerable** (por la intensidad de la presión pulpar que esta estimulando a las fibras C), **espontaneo** (por todos esos irritantes internos se van generando en la pulpa, por la muerte de las células y la descomposición, el ph ácido, poco oxígeno), **pulsatil** (las fibras C responden al pulso), **aumenta con el calor** (porque el calor produce la vaso dilatación de todo este componente y comprime más a las fibras

nerviosas. El frío produce una vasocompresión y baja la presión intrapulpar, toda esta inflamación disminuyendo el dolor por llegar a un nivel compatible con las fibras C, pero enseguida regresa el dolor), **localizado o referido** (por ejemplo un molar inferior puede ir al ángulo o al oído y este es otro elemento que ayuda al dgn).

Ex CI Caries sin exposición pulpar

Test térmico positivo al calor

Test de percusión muchas veces puede ser positiva porque puede haber un toque periapical.

RX Salud apical (¿)

IRREVERSIBLE Endodoncia radical.

TTO Descongestión: abrir para que salga esa descompresión pulpar o la extirpación pulpar si hay tiempo, esto último es lo ideal.

PULPITIS CRÓNICA O INDOLORA

Se caracteriza por una **proliferación**, es decir una **hiperactividad de la fase proliferativa**, también hay una **zona exudativa**, pero como esta drenando por estar **abierta no genera presión intrapulpar** que genere dolor.

La imagen radiográfica es una caries profunda con comunicación, pero siempre el diagnóstico se da en la clínica más la radiografía

PULPITIS CRÓNICA ULCEROSA

Es una **forma abierta**, caracterizada por la **formación de una úlcera en la superficie expuesta de la pulpa**. Vamos a encontrar la úlcera y por debajo de ella tenemos una zona exudativa con muchos polimorfos nucleares, muchos fagocitos y macrófagos luchando, y rodeando esta zona exudativa hay una respuesta *granulomatosa*, es decir tenemos un tejido formado por neovasos, por fibroblastos, más células defensivas, como macrófagos, linfocitos, ese tejido granulomatoso está frenando el avance de esa inflamación, el resto de la pulpa está vital; no decimos que está normal, sino que está vital.

RX Se ve la comunicación, caries con relación directa con la pulpa

MC Caries que le dolía de hace tiempo.

Duele al masticar.

Ex CI. Caries profunda con exposición pulpar

Test térmico negativo

Inspección; exposición pulpar que duele y sangra

RX comunicación de caries con la cámara y zona radiolúcida periapical

IRREVERSIBLE

TTO Pulpotomía

En este caso tenemos un lateral, y vemos que tiene una zona radiolucida, viendo solo la placa podemos pensar que es una muerte pulpar, pero el examen clínico nos mostró que este diente le duele al masticar al paciente, que es una caries profunda, con exposición, que no respondía a los test de vitalidad térmica. La explicación de esto es que los vasos linfáticos de la pulpa, transmitieron y utilizaron a las endotoxinas y esta reacción en la zona periapical radiolucida es la respuesta de las endotoxinas llegadas de la pulpa, esto es un cuadro en que la pulpa está vital.

Ustedes están formados con que hay que encontrar la comunicación pulpar con la sonda, pero viene el paciente y les dice que tiene un dolor al masticar de hace tiempo que a veces le duele y otras no, ustedes clínicamente empezamos a limpiar con la cucharita de dentina, a esta caries profunda y el paciente siente dolor, entonces no se justifica poner una sonda y verlo saltar al paciente, en la cátedra no se hace!!!! **No hay que buscar la comunicación con la sonda una vez que el paciente siente dolor con la cucharita de dentina.**

PULPITIS CRÓNICA REAGUDIZADA

Cuando se tapa este drenaje, el paciente nos dice que hace tiempo que le dolía pero que hoy le duele muchísimo, y viene con toda la sintomatología de las agudas. Es porque se tapó el drenaje y la fase exudativa se reactivó, aumentando y comprimiendo provocando dolor. Son motivo de consulta muy frecuente.

P. C. Reagudizada = P.C. Ulcerosa + Alimentos impactados en la comunicación => DOLOR

PULPITIS CRÓNICA HIPERPLÁSICA

Es una pulpitis **abierta**, caracterizada por la **proliferación del tejido granulomatoso pulpar** (es un tejido defensivo y reparativo) dentro de la cavidad de caries.

El paciente consulta porque **le duele al masticar, a veces le sangra.**

Tenemos que hacer la diferenciación del pólipo pulpar, con el pólipo gingival y el pólipo periodontal.

En el pulpar gralmente, radiograficamente encontramos una cavidad cariosa amplia y el paciente es muy joven, entonces tenemos que ver la placa y ver que maduración apical tiene y resolver que tratamiento vamos a seguir.

Porque podemos hacer un tto conservador y cortar la pulpa a una altura para que la pulpa siga edificando la raíz o vamos hacer un tratamiento convencional.

CAMBIOS REGRESIVOS PULPARES

Son cambios en el tejido pulpar inducido por irritantes leves, que alteran la sustancia fundamental y a los elementos celulares. Los irritantes leves son la operatoria, enfermedad periodontal, bruxismo, abrasión.

Este paciente con su movilidad va a tener un aporte nutricio, una circulación muy, entonces esto va a deshidratar a la sustancia fundamental, va a reducir el tamaño de la célula, va haber un aumento de toda la parte entonces esta pulpa no va a tener capacidad de reproducir. Pero tenemos que saber que esta pulpa no va a aguantar un gran tallado operatorio. Va a ver que hacer la extirpación y después el tto operatorio, pero si esta pieza va a funcionar en forma individual puede durar así por muchos años.

- Atrofia y fibrosis
- Calcificación distrófica

Las **calcificaciones** son muy frecuentes en pacientes bruxomanos, y son depósitos de calcio que se dan frente al tejido muerto o frente a odontoblastos que se desprendieron y que generaron depósitos dentinarios. Están los verdaderos, los falsos, están los adheridos, nos van a complicar si hay que hacer la endodoncia, pero tampoco indicamos tto, salvo que se quiera hacer alguna operatoria muy agresiva.

REABSORCIÓN DENTINARIA INTERNA

Es la **reabsorción de las paredes dentinarias de la cavidad pulpar**, provocada por células llamadas odontoclastos. Se realiza tto inmediato. El paciente no consulta salvo que aparezca una mancha rosada en la corona. Esta pulpa vital hay que extirparla, porque la única manera de frenar a estos odontoclastos es esta. Puede ser por tto de ortodoncia, por bruxismo, es un aumento de la hiperemia de la circulación, una exageración de oxígeno, que acelera, estimula que se formen estos odonotoblastos. Deforma la luz del conducto.

Hay que hacer diagnostico diferencial con reabsorción externa de causa periodontal. La interna tiene un buen pronostico una vez hecho el diagnostico; mientras que *la reabsorción externa es de causa periodontal* y son los cementoclastos que empiezan a reabsorber el cemento; la luz del conducto mantiene su línea general, es como si el conducto atravesara a esta reabsorción. Esta reabsorción puede estar hacia palatino o hacia vestibular de la raíz por delante o por detrás del conducto. El diagnostico diferencial se hace con enfoques mesializados o distalizados, si es interna la deformación va a acompañar al conducto, si es externa la reabsorción se aleja del conducto.

El tto va hacer periodontal y aveces hay que complementarlo con la endodoncia.

Todos los cuadros nos pueden llevar a la **MUERTE PULPAR**: *es la descomposición séptica o no del tejido conjuntivo pulpar, dando destrucción del sistema microvascular y linfático de las células y por último de las fibras nerviosas.*

Es importante dar anestesia porque las fibras nerviosas aguantan eldel tejido, aunque no tengan oxígeno estas células pueden sobrevivir en este medio tan agresivo

Necrosis pulpar: muerte aséptica

Gangrena pulpar: muerte pulpar más microorganismos, la pulpa es invadida por los microorganismos y el conducto se va a transformar en un verdadero tubo de cultivo, porque los microorganismos tienen todo para proliferar, tienen una temperatura agradable, tienen nutrientes orgánicos, tienen poco oxígeno, etc.

Lo más importante de este teórico es diferenciar de una pulpa vital de una no vital, esas dos grandes diferencias. Hay que recordar que en los molares se pueden dar **patologías mixtas**, un conducto con vitalidad pulpar y otro con una gangrena.

Patología Pulpar	Tipo de dolor	TT	TP	PT	Tipo de proceso	Irradiación	Comunicación
Hiperemia	leve, provocado	+	-	-		No	no
Pulpitis aguda serosa	más intensidad, espontáneo	+	-	-	Seroso	Si	no
Pulpitis aguda supurada	intensa, espontánea pulsátil	+	+	-	supurado	si	no
pulpitis crónica ulcerosa	provocado	- ó +	-	-	exudativa	no	si
pulpitis crónica proliferativa	asintomática	-	-	-	proliferativa	no	si
Necrosis y gangrena	asintomática	-	-	-		no	si y no

BIOPULPECTOMÍA

La principal función que tiene la pulpa dental es la de formación de dentina. Cuando hablamos de extirpación pulpar vital, hablamos de que le estamos quitando al diente ese órgano, que por sus diferentes funciones, estamos en cierta forma debilitando, haciendo que ese órgano dentario pierda sus funciones, y que ese órgano dentario va a ser necesariamente tratado por medio de endodoncia, de tal forma que pueda ser mantenido en el alvéolo por el mayor tiempo posible (va a depender de las restauraciones, de las formas, etc.). Es fundamental saber que al hacer la extirpación pulpar vital estamos quitándole al diente su principal órgano, que tiene la función de formar y sensitiva.

La **extirpación pulpar vital** se define como *una maniobra netamente endodóntica; es un proceso por el cual se realiza la eliminación total, bajo anestesia local, de una pulpa sana o inflamada de cámara y conducto.*

Eso es fundamentalmente el procedimiento que vamos a realizar. Acá comienzan a ver sangre.

- Se lo conoce también bajo la denominación de extirpación vital o sólo como pulpectomía.
- Se diferencia de la pulpotomía y de la pulpectomía parcial.
- El prefijo “bio” la diferencia de la necropulpectomía (eliminación total de una pulpa previa necrosis intencional).

Es decir que con estos términos nos podemos manejar, podemos decir biopulpectomía, extirpación pulpar, pulpectomía, con eso ya estamos diciendo que la pulpa está inflamada total o parcialmente, pero que por diferentes razones es necesaria eliminarla del órgano dentario.

La endodoncia nos da un recurso, nos abre una gran puerta, vemos todos los tratamientos posibles a partir de una endodoncia, que por definición es prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de la pulpa y sus complicaciones. Pero siempre, a pesar que tenemos un arma importante, hasta el momento ustedes tenían que conservar al máximo la pulpa, haciendo protecciones pulpares indirectas y directas en caso de pequeñas perforaciones provocadas en forma accidental, con la finalidad de mantener esa pulpa en el órgano dentario. Pero nosotros queremos siempre significar que a pesar de que ustedes tengan esos elementos que son muy válidos, por ejemplo para calmar el dolor, conociendo cuáles son las causas, y sobre qué zonas van a actuar. Pero no queremos tampoco limitarlos, sino que queremos transmitirles que dentro de lo que decía la definición de endodoncia, la prevención es un capítulo importantísimo, la prevención específica de los daños que podemos ocasionar nosotros sobre la pulpa.

De ahí que el diente permanente joven siempre debemos adaptar una conducta expectante y conservadora.

La pulpa tiene una cantidad de recursos para defenderse, y esos recursos tenemos que darle tiempo y darle las condiciones. Tenemos que tener una conducta parcialmente conservadora en dientes permanentes adultos de acuerdo a los criterios de selección del caso. Muchas veces podemos hacer protección pulpar, casos en que no sea necesario la extirpación de la pulpa.

En aquellos casos en que la pulpa de dientes adultos está inflamada de forma irreversible, que consideremos que hay que extirparla, lo hacemos en forma total, es decir, eliminamos todo el tejido pulpar de cámara y conductos (biopulpectomía).

Debemos usar una técnica fundamentalmente aséptica, porque la pulpa es el órgano de defensa del diente. Una pulpa con tejido sano, con un tejido irrigado correctamente difícilmente se contamine, pero en un diente al cual le hemos sacado el contenido pulpar, a través de los túbulos dentinarios y a través de la propia luz del conducto se establece un pequeño microcosmos que hace que la proliferación bacteriana rápidamente se establezca. Luego sobreagregan las complicaciones periapicales.

Es decir que cuando nosotros realizamos la extirpación vital debemos protegerlo mediante el mantenimiento correcto de la cadena aséptica, aislación absoluta.

Objetivos:

- *Vaciar cámara y conductos de todo contenido orgánico* (todo el contenido central vascular y nervioso que conforma la pulpa, y las zonas de predentina que también es rica en sustancia orgánica y son fácilmente invadidas por microorganismos).
- *Conformar los conductos de acuerdo con los principios de preparación biomecánica* (para poder facilitar la obturación; es un paso importante pero no el más importante; ningún paso por si solo es el más importante sino la totalidad de los pasos es lo que hacen que el resultado del tratamiento sea un éxito).
- *Obturación del espacio radicular dentinario creado.*
- *Técnica aséptica*
- *Respeto del muñón pulpar y tejidos periapicales.* Ese muñón pulpar debe ser mantenido para que a partir de ese coágulo se produzcan los mecanismos de reparación que son los que nos van a permitir junto con la obturación, mantener el diente en boca funcionalmente activo y con salud.

Indicaciones:

- ∴ *Estados inflamatorios de la pulpa.* Estos nos indican que hay algo que puede ser caries, trauma, una restauración que está provocando una distorsión en la histología de esa pulpa. Si se trata de un diente permanente joven que aún no ha terminado su edificación radicular, es inminentemente conservador; si es un diente adulto es radical.
- ∴ *Exposición pulpar en dientes adultos por caries, fracturas y/o procedimientos de operatoria.* Hacemos la salvedad de que todos los tratamientos conservadores realizados en dientes adultos tienen un relativo éxito, sobre todo si ha sido exposición pulpar por caries. Esa pulpa ya está afectada, ha perdido su contenido celular, ha aumentado su contenido en fibras y por lo tanto esa pulpa tiene menor capacidad de respuesta frente a una supuesta cura. Como es un procedimiento incierto, se decide la extirpación pulpar para no tener luego que estar levantando la restauración.
- ∴ *Atrofia pulpar.* Sepan que toda atrofia pulpar es una pérdida o una sustitución del contenido celular de esa pulpa por sustancias fibrosas con capacidad de respuesta disminuída.
- ∴ *Reabsorción dentinaria interna.* Tendría que estar ubicada en los estados inflamatorios de la pulpa; es un estado que a veces transcurre de forma asintomática, es un estado inflamatorio de la pulpa por el cual determinados tipos de cálculos se transforman en odontoclastos y esa pulpa empieza a reabsorber la dentina provocando de esa manera una verdadera cueva dentro del diente, que si nosotros no la detenemos va a tener como consecuencia la perforación y el compromiso total de ese órgano dentario. La tenemos que diferenciar de la reabsorción dentinaria externa, que es un fenómeno que no se da con mucha frecuencia y que se ve en estudios radiográficos en dentina; y cuando sospechamos que sea una reabsorción dentinaria interna a pesar de que no haya sintomatología debemos proceder a la extirpación de la pulpa porque no hay forma de detenerla.
- ∴ *Reconstrucción coronaria.* Cuando la misma es completa, y cuando estamos trabajando sobre dientes pilares de prótesis fija, muchas veces es conveniente realizar la biopulpectomía a los efectos de que se elimine esa pulpa previa a un estado inflamatorio espontáneo que pueda pasar con el tiempo como consecuencia de los tallados, es un diente que es vulnerable.

En muchos casos debemos actuar por medio de endodoncia, seleccionando aquello que vamos a hacer, no todo diente que tenga caries va a ser necesario hacerle una endodoncia, por eso en la clínica tienen oportunidad al hacer una clínica integrada o sea que pueden relacionar operatoria, endodoncia, para poder hacer un tratamiento correcto y muchas veces nos encontramos con casos de múltiples caries, abrasiones, tenemos que hacer un estudio muy selecto del caso para ver como lo solucionamos. Si bien tenemos recursos para solucionar un caso, debemos actuar en conjunto dentro de una misma boca, y de la manera más rápida posible neutralizar todos los focos cariosos para después organizarnos en las reconstrucciones que sean necesarias.

La atrofia pulpar nos da la pauta de que hay una disminución del volúmen pulpar, esa pulpa ha sido sustituída por tejidos duros y es evidente que en esa pulpa es muy difícil realizar un tratamiento conservador porque la capacidad de reacción está perdida.

La reabsorción dentinaria interna, vemos que el diente tiene una reabsorción radicular y una reabsorción dentinaria interna. Esta pulpa ya fue afectada, fue un diente que fue extraído y fue colocado dentro del alvéolo por una técnica quirúrgica, pero la endodoncia va a llegar tarde porque una vez que se ponen en

marcha estos mecanismos de reabsorción hay que intentar detenerlos mediante la eliminación de la pulpa, deposición de sustancias biocompatibles como ser hidróxido de calcio, en las cuales nos da una seguridad de que estamos tratando de neutralizar la acción de esas células que provienen de la pulpa viva y que están reabsorbiendo el diente hasta su exfoliación total. Acá ven la diferencia entre una reabsorción dentinaria externa, también en un diente que fue movido por exodoncia, en el cual se marcan los dos puntos en que fue alcanzado por el forceps. Este provocó lesiones en el periodonto que dan como consecuencia la instalación del proceso de reabsorción en este caso externa.

La forma de identificar la reabsorción dentinaria interna es siguiendo los bordes del conducto, es decir, este se deforma en la parte media pero mantiene sus bordes o límites, y luego se une, se continúa hacia el 1/3 apical.

Contraindicaciones:

- *Enfermedad periodontal avanzada.* Esta debe detenerse y habrá que hacer una evaluación de si el diente debe ser eliminado o mantenido. Hasta que no mejoremos el terreno no vamos a realizar la endodoncia.
- *Fracturas verticales*
- *Fracturas horizontales profundas.* Vemos en un diente con tratamiento de conducto y que no fue protegido, no fue realizada la restauración en tiempo y forma, y esta es una fractura longitudinal. queda separada sus dos mitades vestibular y lingual, y es imposible intentar hacer ningún tipo de tratamiento conservador. Si la fractura hubiera sido en sentido de separar las raíces mesiales de las distales, se podría por lo menos mantener una de las raíces en boca. Un tipo de fractura con compromiso paradencial nos está indicando que lo mejor es aplicar la exodoncia.
- *Reabsorciones con comunicación*
- *Imposibilidad de reconstruir la pieza afectada.* Se debe a que en las sobredentaduras se conservan las raíces con tratamiento de endodoncia; el mantenimiento de ese diente es fundamental para la reconstrucción con prótesis fija o parcial.
- *Valor estratégico*
- *Estado agudo de enfermedades sistémicas.* No es una contraindicación para realizar el tratamiento, por lo tanto debemos hacer la interconsulta. Veremos si necesita medicación general de apoyo o no, pero siempre es una norma consultar con el médico.

En los casos de abrasiones, si sacamos la placa vemos que hay atrofia importante de la pulpa que por si sola no es indicación de un tratamiento de conducto, pero si queremos hacer cualquier tipo de rehabilitación

evidentemente tenemos que pensar que esos dientes van a tener que ser desvitalizados, es decir hacer la extirpación para poder tener dentro del conducto un elemento de retención que podamos sostener algún tipo de restauración.

En otros casos tenemos dientes abrasionados, la pulpa está muy retraída, pero sin radiografía se ve el conducto, nos costará un poco, pero tenemos que hacerlo con mucho cuidado, no perder referencias coronarias.

Y las anomalías de forma, de tamaño y de número de raíces, si bien son importantes, no las debemos tener como una contraindicación sino que debemos aplicar el conocimiento.

Dentro de las biopulpectomías, nos manejamos con el criterio de hacer en varias sesiones el tratamiento. No obstante, hay autores que preconizan realizarla en 1 o 2 sesiones. El número de sesiones va a depender fundamentalmente de:

- Experiencia clínica del operador
- Características anatómicas del diente; la radiografía es muy importante, y si ésta no nos satisface debemos tomar otra desde otra angulación.
- Diagnóstico del estado pulpar
- Tolerancia del paciente al tratamiento; no es lo mismo realizar una extirpación pulpar en un diente que no tiene inflamación a uno que si la tiene.
- Fatiga del operador, tanto física como psíquica.
- Situaciones intraoperatorias imprevistas; puede ser una hemorragia, una falsa vía, algo que nos complique en el momento de hacer el tratamiento.
- Urgencias; que generalmente es dolor. Un paciente perdona que una restauración se le caiga, que se le salga una incrustación, que se le parta el diente por un tratamiento mal confeccionado, pero el paciente no perdona cuando va con dolor y no lo podemos atender o no lo queremos atender o no sabemos quitar ese dolor.

La técnica correcta exige:

- Selección del caso y diagnóstico adecuado, es importante para que la técnica de biopulpectomía sea correcta.
- Asepsia
- Respeto a la morfología interna del conducto. No porque le hagamos una preparación biomecánica a ese conducto tenemos que deformar el diente ni desgastar dentina.
- Respeto a los tejidos periapicales.

TÉCNICA

- ❖ Acceso a los conductos radiculares de acuerdo a los principios ya establecidos.

- ❖ Eliminación de la pulpa cameral bajo anestesia. Es fundamental, porque estamos tratando una pulpa viva, una pulpa sana o inflamada que tiene sensibilidad, y la anestesia es la que nos va a dar la mejor solución para eliminarla del órgano dentario.
- ❖ Exploración o cateterismo del conducto, para verificar táctilmente como se encuentra ese conducto con el análisis radiográfico que hemos hecho.
- ❖ Conductimetría, que es obtener la longitud de trabajo de todo el tratamiento a realizar.
- ❖ Extirpación de la pulpa radicular.
- ❖ Se cohibe la hemorragia
- ❖ Instrumentación
- ❖ Obturación

TÉCNICA EN 3 SESIONES:

Primera sesión

- ™ Historia clínica
- ™ Diagnóstico clínico y radiográfico, que es la observación de signos y síntomas, y de la radiografía que nos va a dar el terreno donde vamos a actuar.
- ™ Preparación operatoria general y local, si es necesaria
- ™ Anestesia de acuerdo a la pieza a tratar. En general recomendamos en el sector superior anestesia infiltrativa local, en molares inferiores técnica regional.
- ™ Aislación relativa o absoluta
- ™ Eliminación de caries
- ™ Preparación coronaria
- ™ Sellado de la cavidad, dejando un apósito de una sesión a la otra.

No realizamos la extirpación de la pulpa en esta primera sesión salvo que haya una exposición pulpar.

Debemos hacer la interpretación de la radiografía:

- Saber si está alargada o acortada
- La radiografía inicial debe tener un enfoque ortorradial, el rayo debe pasar paralelo a las caras proximales por el 1/3 apical, y perpendicular a la bisectriz del ángulo que forma el diente y la radiografía.

- Variación del ángulo de enfoque si queremos ver múltiples conductos, siempre complementaria a la inicial que debe ser ortorradial.
- Variables anatómicas
- Recordar longitudes promedio de los grupos dentarios

Segunda sesión

- γ Anestesia
- γ Aislación absoluta (porque ya tenemos la preparación coronaria)
- γ Acceso
- γ Localización y exploración del conducto (con el fin de identificar táctilmente si existe alguna curva y a su vez eliminar la capa de dentina del diente para facilitar luego la extirpación pulpar)
- γ Extirpación pulpar
- γ Irrigación (con sustancias como H_2O_2 en concentración baja, fundamentalmente para que actúe como elemento de barrido mecánico, actúa con su poder de decoloración para que el diente no se tiña y eliminar los rastros de sangre, produce una moderada hemostasia y una moderada antiseptia)
- γ Conductimetría
- γ Preparación biomecánica
- γ Sellado de medicación. La medicación que se coloca va a ser de una sesión a la otra para mantener las condiciones de asepsia que hemos logrado al trabajar con aislamiento absoluto.
- γ Indicaciones al paciente

La anestesia local puede ser regional, infiltrativa, intrapulpar, intraligamentosa, intraósea. Las tenemos que manejar porque en dientes anteriores o anteroinferiores no tiene problemas la anestesia. Hay un aparatito que sirve para anestesia intraligamentosa, proyectando una gotita de anestesia en el ligamento periodontal y con eso logra la eliminación total de la sensibilidad.

El acceso al conducto es importante, porque de su correcta realización depende la total eliminación de la pulpa. Que sea suficientemente amplio como para permitir eliminar la porción más voluminosa de la pulpa, que se continúe en línea recta con el resto de la raíz, y debemos proteger a la dentina y el esmalte para evitar fracturas que puedan comprometer la posterior restauración o incluso el resultado final del tratamiento. Cuanto más localizado tengamos la vía de salida del volumen pulpar, más fácil va a ser retirado.

Muchas veces en casos de pulpas muy inflamadas, muy voluminosas, se permite eliminar la porción cameral de la pulpa parcialmente, a los efectos de disminuir la hemorragia, mejorar la visión y facilitarnos las maniobras de acceso para luego poder realizar la extirpación en forma correcta. Incluso lo realizamos cuando aún no se ha concluido totalmente con el cateterismo.

Si no hay mucha hemorragia como consecuencia a veces de la anestesia que hemos dado, es una anestesia infiltrativa y nos está enmascarando el sangrado, procedemos a hacer todo el acceso y luego hacemos la extirpación. A pesar de ello luego de eliminada la pulpa hay que rectificar, hacer el desgaste compensatorio a los efectos de poder manejar mejor y más libremente los instrumentos dentro del conducto.

La extirpación de la pulpa radicular la realizamos con:

- Extirpador, que es el más común, que desde el principio de la endodoncia no ha variado mucho. Debe ser usado con mucho cuidado, es muy frágil, se deteriora con las sucesivas extirpaciones y se dice normalmente que se debe sacar una pulpa con un extirpador, nunca dos pulpas con un extirpador. Es decir que se usa y se descarta porque es un instrumento muy vulnerable y muy fácil de fracturar.
- Lima K, se da cuando el conducto es muy fino y atrésico, le hacemos la preparación del conducto y también la eliminación de la pulpa.
- Lima H, cuando le cortamos al punta a los efectos de seccionar en..... lugar el volúmen de la pulpa para poder hacer un corte más nítido, este si es difícil de hacer.

Muchas veces cuando hacemos la extirpación del filete radicular sale enrollado, el extirpador va a accionar del 1/3 medio o un poco hacia arriba. Tenemos que tener bien medido el instrumento, enrollamos el filete radicular haciendo girar $\frac{1}{4}$ de vuelta para un lado y para el otro, a veces un poco más., y cuando traccionamos lo último que sale es la porción más voluminosa de la pulpa, o sea la porción cameral. Observamos para ver si sale todo.

Va a sobrevenir una hemorragia, que se cohibe mediante:

- irrigación
- compresión, que es la forma más sencilla, lo hacemos cortando mechas de papel y colocándolas dentro del conducto, esperando un tiempo prudencial porque si estamos cada 30 segundos fijándonos a ver si sigue sangrando no va a funcionar.
- Ca(OH)_2 , en forma de polvo dentro del conducto. Lo dejamos de una sesión para la otra para que ayude a cohibir esa hemorragia.

Causas de hemorragia:

- Factores generales
- Volúmen pulpar amplio
- Extirpación incompleta
- Falsa vía, provocada por maniobras mal realizadas en el momento de hacer el acceso, o incluso por un instrumento.
- Perforación apical, que es no respetar los límites iniciales de la observación radiográfica.

Para la conductometría, que se define como la determinación de la distancia que existe entre una referencia coronaria fija y el límite CDC, debemos recordar que las referencias coronarias son el borde incisal y las puntas de cúspides en premolares y molares, que no pueden variar en todo el tratamiento.

Luego hacemos la determinación de la longitud de trabajo previo a la extirpación. Muchas veces se puede dar que debemos alterar este orden porque hay sangrado abundante y si tienen que trasladar al paciente para sacar una radiografía es preferible extirpar la pulpa y eliminar ese sangrado, e ir con el paciente prolijo. Debemos tener cuidado porque la imagen radiográfica se puede superponer, por ejemplo, que el instrumento sobrepasó los límites apicales y causamos problemas periapicales, y al paciente le va a doler. Anotamos todas las longitudes de trabajo y las trasladamos a los instrumentos que van a ser llevados al diente.

Se aconseja determinar la longitud de trabajo previo a la extirpación. En necrosis y/o gangrena se realiza una vez que se han limpiado los 2/3 coronarios del conducto.

También existen coadyuvantes químicos a la irrigación denominados quelantes:

- se emplean como coadyuvantes químicos de la preparación biomecánica
- captan sustancia inorgánica de la dentina, dejando la orgánica que es mucho más blanda y más fácil de manejar con el instrumento.
- facilitan la acción de los instrumentos
- el principal es el EDTA
- RC prep.

La medicación tópica tiene por finalidad la colocación de un antiséptico en forma local o en superficie; en este caso va a ser el elemento que nos va a permitir mantener la asepsia que hemos logrado en todo el tratamiento. No se olviden que estamos trabajando aislados pero en un medio contaminado como es la clínica, entonces lo limitado de las normas de asepsia nos obliga a una moderada antisepsia.

Tercera sesión:

- ⊗ Aislación
- ⊗ Retiro de obturación provisoria
- ⊗ Irrigación final y secado
- ⊗ Conografía
- ⊗ Obturación
- ⊗ Radiografía de control
- ⊗ Indicaciones al paciente
- ⊗ Controles a distancia

TRATAMIENTO DE NECROSIS Y GRANGRENA

Se dan los conceptos microbiológicos de los conductos infectados.

Definición de necrosis: muerte aséptica de la pulpa.

“ “ “ de gangrena: muerte más invasión bacteriana.

NECROSIS

Importa que esta pulpa, el complejo dentino pulpar ha perdido los mecanismos de defensa, ha perdido la vitalidad, ha perdido el metabolismo. Hay necrosis por: - liquefacción

- coagulación

ETIOPATOGENIA: con respecto a lo que puede causar esta necrosis aséptica de la pulpa.

- Causa por inflamación aguda por iatrogenia. Supónganse un canino sano, se tallo para hacer un puente sin cuidado ..., sin cuidado con los criterios de tallado. Entonces se produce allí una inflamación que lleva después a la necrosis. En este caso estaríamos, cuando es precedida por un estado inflamatorio, sería una necrosis por liquefacción.

- Causa traumática aguda o crónica. Un traumatismo agudo o crónico puede provocar la necrosis de la pulpa.

Aguda: por ejemplo este paciente que tuvo un accidente, se fracturo el canino, perdió estructura del esmalte en le 21, se van a necrosar estas 2 pulpas. Aquí estaríamos frente a una necrosis por coagulación, porque lo que provoco la necrosis fue la ruptura del paquete vasculonervioso. Aquí el tejido queda como un tejido blando al sacarlo.

Crónico: La necrosis la provoca el trauma oclusal (atricción), miren las facetas de desgaste. Esta pulpa se va envejeciendo, se pone cada vez más fibrosa, con menos células y poco a poco si no se corrige esta mordida puede llevar a una necrosis aséptica de la pulpa.

DIAGNOSTICO DE NECROSIS CLINICO Y REDIOGRAFICO:

El paciente puede venir con cambios de color, lo importante es que la pieza esta siempre asintomática. Al examen clínico, los test de frío, calor y fresado dan negativo. Podemos usar como ultimo test en caso de dudas, el test de fresado. Al examen radiografico, vamos a ver salud apical o ensanche del ligamento periodontal.

No olviden que el pulpometro es fundamental en estos casos, fíjense las piezas sanas, antes de hacer un test de fresado debemos probar con el pulpometro. Hay que hacer siempre el test en las piezas vecinas, y en la que sospechamos, para ver como responde; y recordar que en los casos de necrosis por liquefacción nos puede dar un falso (+). El exudado inflamatorio que esta en ese conducto puede transmitir corriente a los tejidos periapicales. En este caso de la Sra. que cuando tuvo el accidente; hicimos enseguida el test del pulpometro respondía (+), eran vitales los dientes, antes de los 20 días en los controles siguientes ya dio(-), en este caso ya no tenemos dudas de que había una necrosis pulpar, porque antes daba (+) y ahora da (-).

TRATAMIENTO DE NECROSIS ASEPTICA.

Vamos a ver 2 elementos que son los que caracterizan a la necrosis.

1º: es el numero de sesiones. Si bien aquí hay un contenido necrotico en el conducto, no van a haber bacterias, por lo tanto lo vamos a tener que hacer igual que en un diente vital, en 1 sesión, en 2 o en 3. Eso va a depender de la experiencia del operador, del paciente (si este tiene suficiente paciencia para soportar el tratamiento) y de la complejidad. Pero no esta contraindicado en el tratamiento de un diente con necrosis obturar en la misma sesión, no hay bacterias, no tenemos...

2: desbridamiento. Llamamos desbridar limpiar el contenido orgánico que esta dentro del conducto, aquí si bien no hay bacterias, hay un contenido orgánico que no queremos impulsar hacia el tejido periapical. No podemos hacer cateterismo sin haber limpiado de este conducto el contenido orgánico por tercios.

Que importa esto en los casos de necrosis?

El diagnostico para necrosis pura es muy difícil, es muy difícil que ustedes puedan detectar una necrosis pura sin haberla sospechado antes, por ej. este paciente con traumatismo, porque como fue un golpe podemos pensar que esta pulpa se puede necrosar, y la fuimos viendo cada semana. Pero la necrosis cuando se nos presenta generalmente, ya esta contaminada, porque una pulpa sin defensa es rápidamente contaminada e invadida por microorg. Acá vemos otro pac. con cambio de color en la pieza, le sacamos una RX y vemos la presencia de un gran foco, en el interrogatorio le preguntamos al pac. el cual relato golpearse. Y se ven acá solo hay falta de un poquito de esmalte, y las bacterias penetraron por vía anacorética. La vía anacorética es durante una bactiremia transitoria, los micros penetran en los tejidos necroticos. Esa podría ser la vía de entrada que me explico para esa pieza. En esta otra vemos perdida de esmalte con exposición de tubulos, entonces hacia los micros pueden entrar por los tubulos expuestos. Piensen que tubulos expuestos con una pulpa necrotica, sin defensa, sin fluido dentinario, sin las inmunoglobulinas, las bacterias penetran allí. Así vemos que en una pulpa necrotica rápidamente, el tiempo es fundamental, porque se alojan bacterias y nos complican la situación. Entonces cuando las bacterias ya penetraron en ese conducto, se multiplican y se desencadena una infección, estamos frente a los cuadros de gangrena pulpar.

GANGRENA

VIAS DE PENETRACION BACTERIANA:

- ya vimos la anacorética
- a través de los tubulos
- vemos ahora a través de la enfermedad periodontal , ya sea directa por una bolsa en el periapice o por conductos laterales, las bacterias penetran en la pulpa necrotica
- por caries, es la que van a ver con mas frecuencia, es la importante

Y se dice también que cuando tenemos un foco lateral con una zona radiolúcida tan grande como esta, que involucra a veces el foramen de piezas vecinas, se puede también por difusión, los micros encontrarse en las piezas vecinas. Ahora este caso, ya sea por un foco extensión de un proceso periapical, ya sea por vía anacorética, ya sea por los tubulos; mientras una pulpa este sana, tenga vitalidad, tenga defensas, tenga un mecanismo de defensa suficiente para contrarrestar la invasión bacteriana. Ahora si la pulpa esta muy inflamada o necrotica, no va a poder impedir que esas bacterias sigan.

Entonces las bacterias en el conducto, provocando la multiplicación y la infección, nos va a dar un proceso de putrefacción dentro de ese tejido, dando productos tóxicos intermedios, como indoe(creo),escatol, putresina, carabelina indica; estos son los responsables del mal olor, es por la degradación de aminoácidos. Dando productos tóxicos terminales como sulfuro de hidrogeno, amoniaco, agua, anhídrido carbónico, ácidos grasos. También tenemos exotoxinas y endotoxinas dentro de la luz del conducto, pudiendo ser entonces una gangrena simple o una gangrena con complicación o con lesión periapical. Estos productos tóxicos intermedios y terminales, son tóxicos para el organismo, pero son nutrientes para otro tipo de micros que también se encuentran pero en menor proporción dentro del conducto, dándonos así entonces que con el pasaje del tiempo hay una dinámica de esa flora microbiana.

La flora de los conductos infectados es una flora mixta, con bacterias aerobias y anaerobias facultativas, que se ven en la mayoría de los libros en estos cuadros, estas serian las mas importantes, las que mas han observado diferentes autores y por diferentes medios.

Y acá ven bacterias anaerobias estrictas. Cuando nos encontramos con una cavidad con gangrena pulpar, y con comunicaron a la cavidad bucal, hay una mayor cantidad de aerobios y anaerobios facultativos en la zona más cercana a la cavidad, a medida que vamos hacia la zona apical va aumentando la cantidad de anaerobios porque hay menos oxígeno. Pero esta dinámica de la cantidad, de la proporción de bacterias aerobias y anaerobias estrictas va cambiando con el tiempo. Y acá vemos por ejemplo que estos anaerobios estrictos a los 7 días de una gangrena hay en 50 55 %. Así que ya sabemos que en una gangrena hay por lo menos un promedio de mitades de esa flora (mitad y mitad). A los 70 días hay un 85 % de anaerobios estrictos. Y después de los tres meses a los 3 años, y cuando hay un foco periapical que esto nos dice que hace tiempo que esta en boca con la cavidad abierta (el pac. nos dice que hace un año que lo tiene así,), tenemos que pensar que hay un 98 % de anaerobios.

Esto es importante porque la medicación tiene que apuntarse a la flora que va predominar en el conducto, y, la flora que va a predominar en la mayoría de los conductos infectados son anaerobios cuando hay foco, y mixto un poco mas de anaerobios facultativos cuando es una gangrena mas incipiente. En cuanto a los micros mas importantes, en los anaerobios estrictos el predominio de la mayoría de los conductos tenemos peptoestreptococo, tenemos bacterias G-, acá tenemos unas que les deje marcadas ,porphyromonas, prevotella, fusobacterium, que antes se llamaban bacteroides de pigmentación negra. Estas bacterias son importantes, cuando están ellas hay mal olor, hay exudado, hay dolor. Ustedes tienen que saber que estas bacterias son muy agresivas, que tienen endotoxinas, y que estas son combatidas por el hidróxido de calcio. Ya vamos viendo acá porque nos importa la flora y el tipo de bacterias que existen.

Acá de los anaerobios facultativos les señalicé el enterococo faecalis, porque es una bacteria que generalmente cuando empieza una gangrena no esta en gran predominio, pero cuando falla la aislacion(fíjense que acá filtraba, que hubo que sellar), o cuando son estos pac. que se les cae la pasta y vienen sin la misma, se contamina mas fácilmente con este enterococo faecalis, y es muy difícil de sacar después de que produce la infección en el conducto. Puede vivir en los tubulos mas de 7 días sin nutrientes y cuando ven un caso que tratan y tratan y siempre hay exudado, es un caso rebelde, es porque puede estar este enterococo faecalis, son los casos de fracaso endodontico . También hay otro que se ven en los fracasos endodonticos, el actinomicetes, recordar que también en un conducto pueden haber levaduras, puede haber cándida.

En este enterococo faecalis no es muy efectivo el hidróxido de calcio. Ya tenemos que manejar que en algunos casos vamos a colocar hidróxido de calcio, y en otros tenemos que colocar otro tipo de medicación, por si esta este, en los casos que no podemos sanear los conductos.

Esta dinámica que tienen los micros se debe a los nutrientes. Las primeras bacterias usan las proteínas, las degradan, lo que da aminoácidos para bacterias anaerobias, otros dan anhídrido carbónico, etc., o sea hay interacciones bacterianas que aumentan la agresividad, aumentan la patogenicidad de la flora, y cuando tenemos un caso muy ruidoso, fíjense la tumefacción que tiene este pac, el exudado, es porque hay algunos de esos bacteroides que le decía hoy, esta la porphyromonas o esta la prevotella asociadas

generalmente con el peptoestreptococo que es una de las mas frecuentes. Fíjense que agresivo y como a veces logrando la eliminación de algunas bacterias ya la otra no tiene efectividad, porque no vamos a poder combatir toda la flora con lo que contamos. Vamos así eliminando y bajando la patogenicidad hasta lograr un saneamiento de ese conducto.

ACCION PATOGENA DE LOS MICROS:

- ⇒ Producción de enzimas (liticas), por ej. el peptoestreptococo colagenasa que producen la desintegración del colágeno del huésped, y otras sustancias como hialuronidasa; o sea a través de enzimas ellos hacen invasión bacteriana.
- ⇒ Sobreviven a la fagocitosis. Cuando uno tiene una bacteria que va a entrar al huésped, acá seria el periodonto, tenemos células de defensa, entonces tratan de fagocitar al micro. Pero hay bacterias como estas de pigmentación negra que por eso son muy agresivas, tienen cápsula, entonces son menos reconocidas por las células, es como una bacteria disfrazada, y el fagocito no la reconoce, y ahí que puede producir mas infección o mas invasión. A veces el fagocito se nuclea y ella dentro del fagocito de multiplica y lo mata.
- ⇒ Inhiben la defensa del huésped. Algunas bacterias secretan(como estas agresivas que les dije) emina (creo), que por ej., disminuyen que vengan los leucocitos a la zona infecciosa.
- ⇒ Endotoxina(que estaban en aquellas bacterias G-), es esta pared de polisacaridos, y es importante porque es mala la bacteria tanto viva como muerta. Las endotoxinas se liberan cuando se multiplica o cuando las lisamos, matamos. Así que vamos a tener que usar un medicamento que mate las bacterias, y que también tenga algún mecanismo que pueda contrarrestar las endotoxinas. Y ese medicamento es el hidróxido de calcio que lisa los polisacaridos.
- ⇒ Exotoxinas.

CÓMO COLONIZAN?

La colonización bacteriana empieza si hay una caries. La mayor cantidad de bacterias se encuentran en la luz del conducto. Acá en este tejido orgánico, que tiene nutrientes para que ella se reproduzca. También se encuentran en los tubulos dentinarios, acá ven los cocos y bastones en ese tubulo; también se encuentran en los conductos laterales, en los conductos secundarios y accesorios, si hay cemento y dentina reabsorbida también se colonizan allí. Se habla de una placa que hay a ese nivel cuando hay cemento reabsorbido que es muy difícil de eliminar; y cuando las defensas del huésped son muy pobres, o cuando la flora es muy agresiva, no siempre, pero en excepciones se encuentran en el foco periapical.

Que importa esto? Importa porque no solo vamos a tener que eliminar este contenido orgánico, sino que vamos a tener que actuar con irrigantes y con medicamentos que pueden llegar a combatir las bacterias que puedan estar dentro de los tubulos. Por eso vamos a describir una técnica en 2 o 3 sesiones, pero.. va a necesitar una medicación, esto es lo que está de acuerdo la cátedra respecto al tratamiento de las gangrenas. Estos micros en el conducto van dando respuestas en el huésped, de defensa para evitar que la infección se propague.

Se da respuestas inmunitarias:

- ⇒ Inespecifica: por activación del complemento y, por células fagocitarias (polimorfos y macrofagos)
- ⇒ Especifica: por linfocitos B y T

Así que tenemos las bacterias, y/o sus endotoxinas también van actuando a distancia sobre los macrofagos, sobre los linfocitos, estas células; o sea sobre las 2 inmunidades, van a liberar mediadores que determinan que haya reabsorción ósea, o sea hay una cantidad de mediadores que van a hacer que no se forme hueso y que se reabsorba hueso. Esto es lo que da en conclusión toda la respuesta inmunitaria.

TRATAMINETO DE LOS CONDUCTOS INFECTADOS

Uno de los objetivos es primero neutralizar(esto quiere decir disminuir, contrarrestar una acción), entonces lo que queremos es disminuir o contrarrestar la toxicidad que hay en esa luz del conducto, para después desbrirlarla, o sea retirar ese contenido orgánico junto con las bacterias sin correr riesgo de que esto lesione a los tejidos periapicales. La neutralización se puede hacer:

- ⇒ En forma mediata: a través del formocresol que actúa por vapores
- ⇒ En forma inmediata, a través del hipoclorito de sodio(NaOCL)

La neutralización mediata con formocresol nos va a determinar una técnica que se va a hacer en 3 sesiones. La neutralización con hipoclorito es una técnica en 2 sesiones. Luego de desbridar vamos a hacer la preparación biomecánica. Luego tenemos que obtener el saneamiento, o sea lograr que esa flora que tanto vimos llegue a niveles que no sean capaces de provocar infección. No podemos esterilizar un conducto, hablamos de sanearlo. Luego tenemos que obturarlo para que ese saneamiento se mantenga en el tiempo. Luego que hicieron el alta básica, que hicieron la preparación coronaria, acceso, que hacemos en esa técnica limpiamos la cámara, irrigamos con hipoclorito que ahí cumple la acción de neutralizar y limpiamos el contenido...

Luego vamos neutralizando con hipoclorito y limpiando el tercio cervical, hacemos lo mismo en el tercio medio, hacemos conductometría y limpieza del tercio apical. Después la preparación biomecánica, y después la medicación. Todo esto sería en la primer sesión con la técnica de neutralización inmediata con hipoclorito. El hipoclorito no neutraliza las endotoxinas, así que piensen que esta es una técnica para un clínico con mas experiencia, para un paciente con buenas defensas. Mientras que para la técnica en 3 sesiones nos quedamos acá,

Después de limpiar la cámara nada mas. Y colocamos formocresol para que sus vapores neutralicen durante el periodo que lo dejamos, todo el contenido orgánico. Y después hacemos todo lo mismo que hicimos en este caso. Así que fíjense que esta técnica es más segura. Porque neutralizamos con formocresol, que si neutraliza las endotoxinas, es más eficiente, es más agresivo, es para pacientes con bajas defensas, es con la que van a empezar ustedes, a fin de año van a hacer en 2 sesiones. Después tienen la irrigación y neutralización con hipoclorito. Ahora vamos a ver esta técnica paso por paso, lo que me importa es que les quede claro que esta es una técnica más segura, para pacientes con bajas defensas, que también este formocresol va a inactivar las endotoxinas....

TECNICA 3 SESIONES – MEDIATA

1ª SESION

- ⇒ Historia clínica: Ver si el pac. tiene fiebre reumática, algún problema cardiovascular, enf. Congénita, si es portador de prótesis..., prótesis de cadera también, si tiene valvulopatías, si tiene marcapasos, si es un pac en diálisis, y si tiene historia previa de endocarditis bacteriana; acá antes de empezar a tocar una gangrena tiene que recibir medicación con ATB en forma profiláctica. Se ha visto que después de ... una gangrena, hay bacterias a los 10' en sangre.... Y fíjense en un pac con posibilidad de endocarditis con toda esa patogenicidad que estuve diciendo, y mandar carta al medico y por escrito que ATB y que dosis.
- ⇒ Alta básica
- ⇒ Aislacion relativa
- ⇒ La preparación coronaria la hacemos con aislacion relativa cuando son estos casos, y recuerden que si tenemos un caso como este, con la encía que recubre la raíz, no podemos trabajar sin aislacion, si se hace endodoncia es porque se va a poder reconstruir. Así que haca se hizo la recuperación del.... biológico, gingivectomia, angioplastia, se cemento una bandita de cobre, y fíjense como se logro un campo seco con una aislacion por cuadrantes y no filtra
- ⇒ Aislacion absoluta
- ⇒ Etapa de acceso. Se rige por los principios para el acceso.
- ⇒ Etapa de irrigacion-neutarlizacion. Con hipoclorito al 2,5%, irrigamos y limpiamos este contenido orgánico con cucharita de dentina (no debe quedar nada), para colocar la torundita de formocresol en cámara y un buen sellado.
- ⇒ La torunda de formocresol no debe estar embebida porque es muy irritante. Así que es ligeramente humedecido y se coloca en cámara y se deja actuar, lo ideal sería 2 o 3 días, pero en facultad lo dejamos 1 semana. Y hemos visto en facultad a pac que han venido con una fístula activa, que usando solamente el formocresol en cámara, que se deja con todo el contenido orgánico en el conducto

(porque el formocresol trabaja en presencia de sustancia orgánica, y tiene que estar esta en el conducto para poderlo usar, sino no tendría objetivo). Se ha visto que vienen en una semana con esa fístula cerrada.

FORMOCRESOL, PROPIEDADES:

- Desnaturaliza las proteínas (desnaturalizar es perder la acción natural, transformándola o combinándola en otra).
- Neutraliza los gases irritantes, líquidos tóxicos y endotoxinas (las transforma en toxoides, que son proteínas sin poder irritante, sin ser agresivas).

Esta acción antibacteriana la hace a través del formol y del cresol. El cresol al actuar sobre las grasas, forma un producto que se llama lisol, que también es antiséptico. La acción antibacteriana del formocresol va a estar dada por el formol (formolaldehído), por el tricresol y por el lisol formado.

2ª SESION

Comenzar a hacer la limpieza del conducto por tercios.

- ⇒ Asilación absoluta y retiro de la medicación.
- ⇒ Tomamos una radiografía y medimos desde donde termina la corona hasta el ápice, y la dividimos en tercios, así limpiamos por tercios.
- ⇒ Irrigamos con hipoclorito, la aguja tiene que entrar libre en el conducto, no hacer presión de embolo. Si el conducto es muy fino, utilicen jeringas de insulina que es una aguja chiquita. La cosa es no hacer presión, que el líquido no impulse y esas bacterias y el contenido hacia el periapice .Limpiamos, desbridamos, puede ser con una lima H (siempre que quede holgada) o una lima K (sí el conducto es de un molar por ej.). Limpiamos ese tercio cervical tratando de trabajar en la luz, tratando de retirar ese contenido.
- ⇒ Irrigamos tercio medio y lo desbridamos.
- ⇒ Irrigación y conductometría. Antes de desbridar el tercio apical hacemos la conductometría, corremos el riesgo de impulsar.... Hacemos la conductometría, que debe llegar al límite CD.
- ⇒ Irrigación y debridamiento del tercio apical
- ⇒ Preparación biomecánica
- ⇒ Medicación

Con respecto a la conductometría, de los cuidados que hemos visto hasta ahora, acá debemos pensar, cuando estamos frente a una gangrena: ¿ cual era el largo de la conductometría en un diente vital ?

1- 1,5 mm aproximadamente. En las gangrenas lo ideal también es llegar al límite CD, que pensamos que es 1-1,5 mm, acá vemos sin lesión periapical. Pero además cuando está un conducto infectado, debemos pensar que cuando estamos frente a una gangrena con foco, podemos tener un caso con reabsorción de cemento y dentina, en otros casos si puede tenerla y no la vemos en la RX; entonces cuando estamos frente a un proceso periapical tratamos de llegar a los largos que decimos, a 1-1,5 mm; pero si hay sangrado, si hay dolor, si cuando secamos con los conitos de papel tiene siempre la punta humedecida, piensen que ahí puede haber una reabsorción. Y si el pac dice que de una sesión a la otra le dolió, tuvo que tomar calmante, volvemos a ver la conductometría, van a sentir que la lima se les va, que no hay tope cuando hay reabsorción de cemento y dentina. Y si tenemos como acá una reabsorción grosera, tenemos que hacer un escalón en dentina, el cono tiene que estar siempre rodeado de dentina cuando obturemos. Y miren acá como el organismo está reparando y va a reabsorber toda esa zona, que está con reabsorción de cemento y dentina. Lo que buscamos es estar a 1-1,5 mm, pero cuando tienen un caso como este nos vamos a quedar un poco más cortos.

Con la conductometría y con el desbridamiento del tercio apical, vamos a comenzar con el escariado y el limado, con el objetivo de eliminar el contenido orgánico que está en la entrada de los tubulos y de las bacterias que están en contacto con esa dentina en la luz del conducto.

OBJETIVOS DE LA PREPARACION BIOMECANICA EN CONDUCTOS INFETADOS:

- ⇒ Eliminar el contenido tóxico infeccioso (desbridamiento) y el colágeno que tiene esos tubulos.
- ⇒ Antisepsia. Eliminando dentina reblandecida, ven que cuando sacan la lima viene con gran contenido, y con facilidad sacan la lima. Estaría la dentina sana cuando pasan la lima y es como si tocaran un vidrio. Debemos conformarlo para poderlo obturar. Por supuesto que en un diente con gangrena vamos a eliminar mas que si fuera un vital, mas el tercio cervical y medio, que es donde hay mas permeabilidad dentinaria, hay mas micros, y en la zona apical las paredes de la raíz son mas débiles, hay menos permeabilidad y menos micros., va a ser mas generosa la instrumentación que en un diente vital. La preparación la hacemos con instrumentación e irrigación con hipoclorito al 2,5%.

HIPOCLORITO: Va a tener una acción antimicrobiana porque combate las bacterias, virus y hongos.

- ⇒ Es disolvente y esta es la propiedad que no se deben olvidar, porque es la que le hace al hipoclorito la sustancia de irrigación que no se puede suplir por otra., porque disuelve el contenido orgánico que es nutriente para las bacterias, y ese contenido orgánico no siempre lo podemos eliminar con las limas, porque las raíces y las piezas tienen anfractuosidades, o sea el contenido orgánico lo vamos a ayudar a sacar con el hipoclorito.
- ⇒ Neutralizante (como ya dijimos hoy)
- ⇒ Detergente, porque se une a las grasas y forma jabones, la baja tensión superficial le permite penetrar en profundidad
- ⇒ Tiene un ph 11,8 incompatible con la vida bacteriana
- ⇒ Favorece la instrumentación.

Hay libros que también proponen la irrigación con peróxido de hidrogeno (agua oxigenada medicamentosa), que como vieron la flora tenia un gran contenido de anaerobios, al poner el agua oxigenada tiene una acción antibacteriana. Cuando ponemos el peróxido de hidrogeno después hay que lavar con hipoclorito, y la unión de ambos dentro del conducto provoca un burbujeo que ayuda también a eliminar ese contenido orgánico. Se llama técnica gasogena cuando ponemos primero agua oxigenada y después hipoclorito. También esta muy de moda la clorhexidina, que es una sustancia de irrigación que también combate los anaerobios, y tiene una propiedad que es la sustantividad, quiere decir que la dentina capta iones de esta sustancia y luego la va liberando lentamente, pero no tiene acción organolitica, no nos suple al hipoclorito.

- ⇒ Sellamos el conducto. Colocar un medicamento dentro del conducto para que con las bacterias que no pudimos eliminar con el limado, y también bacterias y sobretodo endotoxinas que están dentro de los tubulos dentinarios. El hidróxido de calcio lo mezclamos con agua estéril, con suero o con gotitas de anestesia (todo estéril), y lo tenemos que llevar en todo el conducto, debe estar en contacto con los tubulos dentinarios, con las bacterias en la luz del conducto. Los mata inmediatamente, algunos dicen que en media hora, otros 1 hora. Los micros que están dentro de los tubulos y las endotoxinas demoran mas tiempo. El hidróxido de calcio se disocia en iones hidroxilo y en iones calcio, demora, los iones hidroxilo alcalinizan la dentina aproximadamente 7 días, entonces en caso de gangrena debemos dejar la medicación por lo menos 7 días....

En aquellos caso que pensamos que esta el enterococo faecalis, y ponemos el hidróxido de calcio y no marcha o al pac se le cae la pasta, le podemos poner al hidróxido de calcio una gotita de este antiséptico PARAMONO CLOROFENOL ALCANFORADO, que si es efectivo contra el e. Faecalis. El hidróxido de calcio tiene propiedades y una de ellas antibacteriano, contra las bacterias y las endotoxinas, y debemos dejar 7 días.

3ª SESION

Este hidróxido de calcio no se endurece en la luz del conducto, se seca, entonces a la siguiente sesión nos va a costar sacarlo., tenemos que irrigar de nuevo para que se humedezca, y luego con una lima lo vamos sacando.

Hay que limar un poquito, repasar la preparación para que el hidróxido de calcio que esta en las paredes sacarlo, para que luego el cemento de obturación se pueda adherir a la dentina, porque el hidróxido de calcio se reabsorbe.

- ⇒ Asilacion absoluta y retiro del material
- ⇒ Irrigación, recapitulamos, secamos
- ⇒ Conografia
- ⇒ Obturación
- ⇒ RX final
- ⇒ Indicaciones al pac, forma inmediata y a los 6 meses.

Debemos hacer la reconstrucción, que también por vía coronaria después se puede reinfectar, y que el control al tiempo, las indicaciones, que se debe controlar en forma inmediata y después de los 6 meses para ver si había lesión, si curo, o si no había si aun esta en estado de salud el periapice.

CONCLUSIONES:

El tratamiento de necrosis y gangrena es una técnica aseptica-antiseptica.

Aséptica: cumplir la asepsia

Antisepsia: sacar los micros y lograr el saneamiento del conducto.

TÉCNICAS ALTERNATIVAS

DEFINICIÓN: Son las técnicas que permiten mantener en boca piezas que están afectadas, que de otra manera estaríamos optando por la conservación de las mismas, o sea, entre la extracción o la conservación por un tratamiento convencional.

Éstas técnicas han surgido en los países en vía de desarrollo, para buscar técnicas que fueran lo menos costosas, menos complicadas, y que pudieran sobretodo abarcar la mayoría de la población. En los teóricos pasados estuvimos viendo los tratamientos convencionales de endodoncia, ya sea en pulpas vitales por biopulpectomía, o tratamiento de necrosis y gangrena. Que quede claro que estos tratamientos son los ideales si se dan todas las condiciones, ya sea son los preferidos, ya sea por la patología de la pulpa, o por la restauración posterior que podamos hacer con un buen..., pero ahora vamos a ver en el transcurso de la charla que en éstas técnicas, ciertas condiciones son las preferidas.

OBJETIVOS DE ESTAS TÉCNICAS:

- Disminuir el número de extracciones, al disminuir éstas, también disminuyen las desarmonías oclusales que en un futuro van a tener estos pacientes.
- Lograr mayor cobertura asistencial.
- Mejorar la relación costo-beneficio en los servicios asistenciales.

Tenemos diferentes tipos de pulpotomías, vamos a ir hablando de cada una de ellas, y de las que hacemos hincapié acá en facultad, vamos a hablar de las que se hacen en otros centros de nuestro país, en los extramuros, y las que no se hacen más pero que las deben saber.

TIPOS

EN UNA SESIÓN:

- Pulpotomía con formocresol en 5' (que es la que van a realizar ustedes)
- Pulpotomía con glutaraldehído

EN DOS SESIONES:

- Pulpotomía con técnica del Dr. Holland
- Necropulpectomía o amputación parcial desvitalizada, mal llamada momificación
- Pulpotomía con formocresol diferida.

Las dos primeras, en una sesión, vamos a ver paso por paso la de formocresol (que es la que vamos a usar), y la de glutaraldehído que no se usa más. Ésta es una droga que se dejó de comercializar, era muy inestable, se preparaba una solución tamponada con bicarbonato de sodio al 2 %, y duraba más o menos 14 días, era inestable y había que volverla a preparar. So hacía que la solución fuera muy costosa, hay poca experiencia clínica y no se usa.

PULPOTOMÍA CON FORMOCRESOL

Fue introducido por Buckler en 1904, y su fórmula inicial:

- formoaldehído, 50%
- tricresol, 35%
- glicerina, 15%

Se observó que eran muy irritantes esas concentraciones, y se comenzó a bajar la concentración del tricresol hasta que éste tuviera la misma eficacia pero en menor concentración y se logró:

- formoaldehído, 50%
- tricresol, 7%
- glicerina, 43%

Debemos aclarar que el tricresol es un leve antiséptico, muy irritante..., actúa a nivel de las membranas lipídicas de las células, y lo que hace es aumentar la solubilidad y difusión del primero, por eso es muy importante. El formoaldehído es el que va a producir efecto en la pulpa. ¿ Qué efecto tiene? Ustedes vieron en el teórico de necrosis y gangrena, acá el formocresol lo que hace es fijar el tejido pulpar vital. Actúa en el grupo peptídico de las proteínas, no variando la estructura, sino la variabilidad de la pulpa, entonces hace fijar la pulpa...

Es importante que observen como está el formocresol en el frasco que van a utilizar, debe estar límpido, de color transparente, no debe existir ningún tipo de precipitado (se verá con 2 fases que se separan, o como ven acá, que está de color acaramelado). Si lo hay, significa que el formol se evaporó y que el tricresol se concentró, no debe ser usado.

El formocresol está en estudio desde hace tiempo, por la toxicidad del mismo en la difusión sistémica del organismo. Nosotros nos basamos en Weine y en otros autores, los cuales dicen que su correcto uso no producirá ningún problema de toxicidad. Hay estudios del Dr..... en dientes muertos y en animales, donde se comprobó que la toxicidad sería sistémica de 1 a 15 micromoles durante 15'. Nosotros lo usamos en mucha menos cantidad, 0,38 micromoles, y en 3 veces menos de tiempo, 5', entonces su uso correcto no produciría ningún tipo de toxicidad.

El formocresol actúa histológicamente en la pulpa vital, dejando entre los 7 y 14 días después de su aplicación, zonas bien diferenciadas, de hecho, debajo de la zona donde se aplica, se nota la zona nítida de fijación de este tejido, un tejido granulomatoso, más o menos organizado, le sigue una fibrosis pulpar, una

calcificación, o sea una aposición de (osteo? o auto?)dentina en los conductos radiculares, que se ve como una constante en el tercio apical, y en el cervical y medio no tanto. Esta calcificación complicaría en un futuro un tratamiento de endodoncia convencional, o sea, si el paciente se hizo una pulpotomía, y dentro de unos años viene a realizarse un tratamiento de endodoncia convencional, los conductos podrían haberse calcificado, y nos dificultaría pero no imposibilita realizar nuestro tratamiento.

PULPA TEJIDO GRANULOMATOSO FIBROSIS PULPAR

APOSICIÓN DE ...DENTINA.

PASOS DE PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL POR 5' EN UNA SESIÓN

INDICACIONES:

- En molares con ápices maduros, los cuales deben tener caries profunda con pulpa asintomática, o por ej. Cuando fracasó un tratamiento conservador.
- En estados inflamatorios pulpares incipientes (pensamos que la inflamación está dentro de la cámara pulpar, no ha invadido los conductos radiculares).
- Razones socioeconómicas
- En casos de difícil apertura bucal
- La caries debe ser supragingival..., si no se puede restaurar o sellar, está contraindicado este tipo de tratamiento.

VENTAJAS:

- Mayor cobertura.
- Se realiza en una sesión (el tratamiento convencional de un molar nos lleva varias sesiones).
- Menos RX (tomamos una inicial y una final).
- Se puede aplicar en molares, incluso con patología.
- Está al alcance del práctico general.
- No requiere de instrumentación especial
- Es económica.

Es importante destacar que también se puede realizar en pulpas jóvenes, amplias, y en pulpas no tan jóvenes, más fibrosas, atrésicas, con mayor dentina.

PASOS:

1. RX inicial de la pieza como cualquier tratamiento, donde vamos a analizar el tamaño de la pulpa, el tamaño de los cuernos pulpares, la anatomía de la pulpa, la cantidad de dentina que existe, dónde está el techo, el piso. Todo eso lo vamos a observar en la RX inicial, igual que hacemos para cualquier tratamiento de endodoncia.

2. Anestesia regional, no infiltrativa terminal, para evitar la vasoconstricción de la pulpa, que no exista la misma, que pueda enmascarar el diagnóstico, porque debemos ver el tipo de sangrado, el color y consistencia de la sangre, para no habernos equivocado en el diagnóstico.
3. Aislación absoluta, recuerden la técnica aséptica, que esta pulpa va a quedar sin ningún tipo de defensa, entonces debemos aislar porque si existe el mínimo de infiltración fracasaría el tratamiento.
4. Eliminación total de caries, con fresas redondas estériles, y cuando nos vamos acercando cambiamos de fresa, trabajar con baja velocidad.
5. Control de caries con fucina básica hidroalcohólica, corroboramos que no exista más caries.
6. Eliminación del techo de la cámara (igual que en un tratamiento convencional, con fresa redonda, tracción del techo cameral).
7. Una vez hecho el acceso, se elimina la pulpa cameral, se puede hacer con fresa o con cucharita de dentina, bien afilada, de cuello largo (molares), debemos eliminar toda la pulpa cameral y hacer un corte nítido en la entrada de los conductos. Debe estar afilada porque si no corremos el riesgo que se pueda venir un filete radiular o..... Con un disco y pieza de mano la pueden afilar.
8. Controlamos la hemorragia con agua de cal (ph: 12,5) y torundas estériles, de 3 a 5' hacemos bien compresión en la entrada de dicho conducto. Controlamos si tiene normal el sistema sanguíneo. Vemos la consistencia, el color y la cantidad de sangre verificando el diagnóstico, que no nos hayamos equivocado, que esa inflamación de la pulpa haya abarcado nada más la cámara pulpar, y si no fuera así optar por otra técnica, o hacer un corte un poco más profundo en el tercio cervical de los conductos.
9. Verificamos diagnóstico.
10. Fijación con formocresol por 5', colocamos con una torunda apenas humedecido. Dispensen una gota de formocresol en un vaso dappen y poner una torunda estéril y sobre ésta poner otra torunda estéril, esto es apenas embebido, esperar 5' y luego lo retiran, observan esto, el color rojo vinoso oscuro de los filetes remanentes radiculares. Este color es lo que queda de la fijación con formocresol.
11. Obturación con eugenato chirle cremoso, que colocamos solamente sin hacer presión contra la entrada de los conductos, haciendo apenas una leve presión con torundas estériles.
12. Colocamos un eugenato duro, de fraguado rápido, que es fundamental para el sellado, para que no exista filtración.
13. En la misma sesión, antes de sacar la aislación, la reconstrucción final con amalgama. Mantener la técnica aséptica porque sino llevaría al fracaso de esta técnica.
14. RX postoperatoria, donde se observa el eugenato insinuándose en los conductos radiculares.

Cada etapa que hablamos, paso por paso, está dirigida a guiar el proceso y el éxito del mismo, para que tenga éxito y no interferir con él, si nosotros vemos que alguna de las etapas hicimos mal, o la tomamos a

la ligera, o no miramos en la RX inicial que el techo y el piso están muy juntos, podemos ocasionar daños.... Cada paso es importante, hay que hacerlo con la debida precaución.

DOS SESIONES:

Tenemos:

- Técnica del Dr. Holland con hidróxido de calcio.
- Necropulpectomía o amputación parcial desvitalizada, que casi no se usa en nuestro medio.
- Pulpotomía con formocresol diferida, es la que se hace en los extramuros, en el cerro.

HOLLAND:

La pulpotomía del Dr. Holland, amplía el espectro(?) de aplicación porque en la 1ª sesión realiza la eliminación de la pulpa cameral con cucharita de dentina, cohibe la hemorragia, y coloca la medicación ostoporín (que en su composición está basado en sulfato de polimixina B, sulfato de neomicina e hidrocortisona. Actúa como antiinflamatorio... si existe una lenta... en la pulpa.

Lo deja de 48 a 72 horas, lo aísla del medio, no con eugenato arriba del ostoporín, sino con gutapercha y encima le pone eugenato, y dentro de los 2 o 3 días siguientes retira la medicación, sin necesidad de dar anestesia, y coloca en contacto con la entrada de los conductos radiculares hidróxido de calcio. La preparación con agua destilada, lo coloca con leve presión en la entrada de los conductos, sella y realiza la restauración. El Dr. Holland tiene un alto porcentaje de éxitos con ésta técnica, y amplió su espectro, lo aplica en molares con mayor inflamación pulpar, y hace seguimientos clínicos y RX igual que nosotros debemos hacer con la pulpotomía con formocresol.

NECROPULPECTOMÍA:

Tiene 2 sesiones muy bien diferenciadas entre ellas.

1ª sesión. Se pone un desvitalizante pulpar, para desvitalizar la pulpa químicamente, hoy en día se están utilizando drogas como el trioximetileno, paraformaldehído, antes se aplicaba arsénico, hoy en día por los riesgos que causa se ha dejado de usar. Había riesgo de producir entre una sesión y otra escaras gingivales, necrosis óseas... El paraformaldehído se debe dejar más de una semana, 15 días para que tenga su efecto desvitalizante.

2ª sesión. Eliminación de pulpa cameral, previamente desvitalizada por el fármaco, y se coloca una pasta momificante en contacto con la entrada de los filetes, como puede ser la pasta de Maisto, la de Gysi, o la de paraformaldehído, que tiene su doble acción, como desvitalizante y momificante.

Colocación de desvitalizantes para el arsénico: se coloca rodeado totalmente de paredes duras, y no en el cuerno donde está la caries, porque existe mayor riesgo de filtración, ya no se usa el arsénico.

PULPOTOMÍA CON FORMOCRESOL DIFERIDA:

Es la que van a hacer en los extramuros, es igual a la que describimos, pero se indica en estados inflamatorios más avanzados.

1ª sesión. Se pone formocresol y actúa por 7 días.

2ª sesión. Se retira y se pone eugenato de consistencia cremosa o blanda, de fraguado rápido y reconstrucción.

COMPLICACIONES PERIAPICALES

La patología periapical es el resultado de la interacción entre los gérmenes presentes en la luz del conducto y los medios biológicos de defensa presentes en el periápice. Dependiendo de la relación que haya entre ambos, la patología será aguda o crónica.

De acuerdo a esto lo vamos a clasificar en periodontitis agudas o crónicas.

Los microorganismos van a penetrar, por ejemplo, a través de una cavidad cariosa, a la luz del conducto y a través de los conductos laterales, forámenes apicales, van a invadir el tejido periodontal. En el tejido periodontal se van a desarrollar una serie de fenómenos con gran actividad de células inmunológicas como respuesta a la irritación proveniente de nuestro foco de infección que está ubicado en el conducto, conductos laterales y también a través de la dentina.

Debemos conocer el terreno sobre el cual estamos trabajando. Debemos saber que un diente en condiciones normales está rodeado de tejidos periodontales, en los cuales el cemento y el ligamento periodontal constituyen una unidad fisiológica y funcional. El ligamento periodontal tiene una gran importancia en lo nervioso, nutritivo y defensivo, y actúa en conjunto siempre con el cemento frente a cualquier agresión que estos tejidos soporten, ellos van a reaccionar en conjunto. Por otro lado tenemos la zona cribosa del hueso, que es muy importante desde el punto de vista de la nutrición y en todos los tejidos van a haber variedad de elementos celulares que van a ser fundamentales para la defensa del organismo para la respuesta del huésped y que nos van a garantizar si nosotros realizamos el tratamiento correcto, una reparación exitosa.

También tenemos que tener en cuenta que a nivel de los tejidos periapicales hay desarrollado todo un sistema inmunológico con cantidad de células como plasmocitos, linfocitos T y B y anticuerpos, las inmunoglobulinas, que frente al ataque de irritantes van a proliferar y van a tratar de ir frenando el ataque de la lesión hacia el hueso.

Entonces, a nivel periapical va a haber una inflamación que en primer lugar vamos a ver una zona exudativa que tiene el conducto, una fase proliferativa y la restitución de los tejidos que sería la respuesta defensiva de los tejidos periapicales frente a la agresión de los microorganismos y las toxinas presentes en el conducto. Las complicaciones periapicales representan una acumulación local de células inmunológicas e inflamatorias cuya función es limitar la infección del conducto y frenar el avance de la infección al sistema inmunológico general.

En la inflamación periapical tenemos dos elementos a tener en cuenta: la lesión tisular que va a estar provocada por mediadores del plasma y por las células de los tejidos periapicales, y por otro lado tenemos un factor nervioso en el que intervienen los neuropéptidos.

El tipo de alteración apical va a estar relacionado con la intensidad del factor agresivo, es decir, la intensidad de los microorganismos, sus toxinas, enzimas o productos de descomposición, y la resistencia orgánica, es decir las defensas del huésped. Dependiendo de la relación de esta ecuación es que vamos a tener periodontitis agudas o crónicas. Por ejemplo, en periodontitis agudas se ve que hay gérmenes de alta

patogenicidad y la resistencia orgánica está muy disminuída; en cambio en la periodontitis crónica la intensidad del factor agresivo es más lenta, los microorganismos no son tan virulentos o si lo son pero hay una muy buena resistencia de parte del huésped, entonces hay como un equilibrio entre los factores irritativos y los elementos de defensa orgánica.

Alteración apical = Intensidad del factor agresivo

Resistencia orgánica

La **etiología** de las periodontitis es exactamente la misma de la gangrena pulpar, y puede ser:

- Bacteriana
- Química
- Traumática
- Yatrogénica

La bacteriana es la más común. Pueden penetrar los microorganismos a través de una cavidad cariosa, o a través de los túbulos dentinarios aunque no exponga directamente la cavidad cariosa a esa pulpa (a medida que se aproximan a la cavidad pulpar, los túbulos van aumentando su diámetro y los microorganismos y sus toxinas pasan fácilmente). A veces se consideran microcomunicaciones, que provocan gangrena pulpar aunque clínicamente no podemos detectar la comunicación.

Las **vías de penetración** van a ser:

- Coronaria
- Bolsa periodontal
- Anacoresis
- Lesiones periapicales extensas

La *coronaria* va a ser a través de una cavidad cariosa ya sea expuesta al medio bucal o a través de los túbulos dentinarios. La penetración de estos microorganismos va a depender del nivel en que estemos. Leonado hizo una investigación y concluyó que a nivel del 1/3 coronario los microorganismos penetraban a través de los túbulos dentinarios en un 77%, a nivel del 1/3 medio del conducto en un 41-42%, a nivel del 1/3 apical los microorganismos penetraban por los túbulos dentinarios en un 43%. Esto tiene una enorme importancia clínica, porque a la hora de realizar el tratamiento en conductos infectados debemos ser muy generosos con nuestro limado para no sólo eliminar los microorganismos presentes en la luz del conducto, sino también a nivel de los tubulillos dentinarios.

A su vez, también se vió que había una correlación entre el tipo de microorganismos presentes en el conducto y cuánto penetran a nivel de los túbulos dentinarios. Por ejemplo, hay un grupo de microorganismos anaerobios estrictos, las Porfiromonas, que se vió que la gingivalis penetra muy profundamente en los túbulos pero poco espesor de túbulos, o sea poca cantidad de túbulos. En cambio, la Porfiromona endodontalis entra en un gran espesor de túbulos dentinarios pero cerca de la luz del

conducto. Es decir que se vió que algunos gérmenes penetraban muy profundamente en los túbulos dentinarios pero en poca superficie, y otros gérmenes abarcaban el 1/3 coronario, medio y apical de los túbulos dentinarios pero penetraban poco a nivel de la longitud de los mismos.

A través de la cavidad cariosa hay un libre acceso de los microorganismos hacia la luz del conducto, y hay muchas zonas que son totalmente inaccesibles a la penetración como por ejemplo los conductos laterales, accesorios. Esto importa para el tratamiento; vamos a realizar igual que en la gangrena una técnica aséptica-antiséptica para combatir los microorganismos y toxinas presentes en estas zonas que son inaccesibles para las maniobras de preparación biomecánica.

Luego tenemos la segunda vía de penetración a través de la *bolsa periodontal*. Vemos en una radiografía un premolar con bolsa, gangrena y un foco periapical. En este caso no sabemos si la irritación primaria fue periodontal o endodóntica.

La penetración a través de la bolsa periodontal puede darse por la presencia de un conducto lateral amplio o un conducto mayor al diámetro del microorganismo, donde nosotros realizamos un raspado radicular, retiramos el cemento dejando dentina expuesta por vía externa a nivel de la raíz, que también facilita a través de los túbulos expuestos la penetración bacteriana. Cuando levantamos un colgajo también. A su vez, muchas veces cuando realizamos una endodoncia y hay que tallar la pieza, es decir la obturación endodóntica para hacer un perno muñón y esta pieza tenía un conducto lateral, tenemos que tener cuidado de dejar sellado el conducto lateral con la obturación endodóntica y no desnudarlo cuando hacemos la desobturación de los 2/3 coronarios, sino por este conducto van a entrar microorganismos y va a producir la reinfección del conducto con el fracaso. También otro caso en el que se puede ver la contaminación a través de la bolsa periodontal es en el caso de los molares inferiores que presentan furcas a consecuencia de conductos laterales que van de piso de cámara hacia la cresta interradicular.

En estos casos en que hay una complicación endoperiodontal decimos en general que lo que se hace es desbridar y preparar biomecánicamente el conducto infectado, no se va a obturar, se va a rellenar con una sustancia química que es el hidróxido de calcio, se sella, luego se realiza la terapia periodontal que requiera y una vez que esté finalizada se realiza la obturación definitiva de ese conducto. Luego se hacen controles a distancia.

Luego tenemos la *anacoresis*. Hay piezas que pueden presentar traumatismos o una inflamación pulpar, o sea ya hay una alteración de esa pulpa, está luchando con sus elementos defensivos para no llegar a una necrosis, pero si de repente en el torrente sanguíneo hay algún microorganismo, al encontrar un cuadro inflamatorio en la pulpa, esos microorganismos pueden ser atraídos hacia la pulpa y terminan necrosándola por vía sistémica. Son cosas que a veces no nos explicamos el motivo, no vemos una lesión cariosa aparente, puede ser un traumatismo, un tallado extenso.

Por último tenemos *lesiones periapicales extensas*, en general involucran varios ápices de piezas vecinas a la zona radiolúcida. En general la etiología de esa lesión es una sola pieza; tratando la pieza la lesión desaparece, lo que no quita que si alguna de esas piezas vecinas tiene un proceso inflamatorio los microorganismos presentes en esta lesión sean atraídos hacia esa pulpa y provoquen en otra pieza que no era la originaria del foco infeccioso periapical, gangrena pulpar, y eso va a perpetuar aún más el foco infeccioso.

Las periodontitis crónicas tienen como causa más frecuente la bacteriana. En la cavidad bucal hay más de 300 especies bacterianas, pero solamente unas pocas penetran en el conducto y se reproducen allí. Esto se

debe a las características del conducto, la falta de oxígeno, la lucha entre un microorganismo y el otro, por ejemplo, hay elementos como el succinato, el anhídrido carbónico, aminoácidos, etc, que son productos segregados por las bacterias que unas las secretan para que otros se nutran y se desarrollen como por ejemplo la vitamina K, pero lo cierto es que en un conducto infectado la mayoría de los microorganismos son anaerobios estrictos, están en una relación mayor que los aerobios.

Tenemos anaerobios más frecuentes, como ser el *Mycobacterium nucleatum* (48%), *Peptostreptococo* (40%), un grupo muy importante porque son muy patógenos, los *Bacteroides blackpigmentes*, dentro de los cuales tenemos los fermentadores de hidratos de carbono que se los incluye en el grupo de las *Prevotellas*, y los no fermentadores que son las *Porfiromonas*, que son las causales del dolor, tumefacción y olor fétido que hay en un conducto infectado. Luego tenemos el *Eubacterium alactolyticum* (34%) y el *Actinomyces israeli* que se ha asociado a fracasos endodónticos, porque se comprobó que este germen traspasa el forámen apical y forma muchas veces nichos extraradiculares, creando una persistencia de la lesión crónica y es rebelde al tratamiento.

Anaerobios obligados

Fusobacterium nucleatum (48%)

Peptostreptococo (40%)

Bacteroides blackpigmented (30%):

- Fermentadores de hidratos de carbono: *Prevotella*
- No fermentadores: *Porphyromonas* (dolor – tumefacción – olor)

Eubacterium (alactolyticum) (34%)

Actinomyces israeli (fracasos endodónticos)

Lo importante es conocer a los microorganismos porque tenemos que combatirlos, y para ello haremos una correcta técnica operatoria, haciendo un generoso limado y una buena irrigación. También hay gérmenes que son resistentes a la acción de algunos fármacos y tenemos que seleccionar otros para realmente lograr una antisepsia en el conducto.

Tenemos a otro grupo que son los anaerobios facultativos, que abarcan un 13% del total de los microorganismos aislados en un conducto infectado, dentro de los cuales tenemos:

- *Streptococos*
- *Enterococos faecalis*, que son gérmenes muy resistentes, incluso al hidróxido de calcio, y sólo se pueden combatir en forma tópica con paramonofenol alcanforado, que es el único antiséptico que actúa sobre estos gérmenes.
- *Lactobacilos*
- Cocos G+
- HONGOS:
Cándida albicans (55%, dentro del porcentaje de hongos)

En las periodontitis crónicas estamos en presencia de una flora mixta. Había una discusión de si habían microorganismos en el seno de las lesiones periapicales; actualmente se sabe que cuando hay un proceso crónico de larga data y que hay una lesión persistente, en general difunden bacterias, toxinas y productos bacterianos intermedios hacia los tejidos periapicales. A su vez, se sabe que hay una serie de fenómenos inmunológicos que están presentes en la región periapical. Existe una inmunidad inespecífica y una inmunidad específica. La inmunidad inespecífica corresponde a etapas como activación del complemento, células fagocitarias como polimorfonucleares y macrófagos que son estimulados por microorganismos y que producen elementos como por ejemplo interleukinas, citoquinas, que nos van a hacer perpetuar la patogenicidad de los gérmenes y perpetuar esa lesión. La inmunidad específica está dada por los linfocitos T y B. Todo esto tiene una correlación clínica.

Hay autores que han logrado aislar inmunoglobulina A a nivel de granulomas y quistes, y en piezas que tenían cavidades cariosas abiertas al medio bucal con exudado en el cual constataron IgA. Estos autores vieron que en los casos de estas cavidades cariosas abiertas al medio bucal con exudado se observaba un mayor porcentaje de quistes que de granulomas. ¿Cómo lo explicaron? Porque en la saliva hay un factor de crecimiento epitelial, que al estar la cavidad cariosa abierta, penetra al conducto, pasa a la región periapical y estimularía a los restos epiteliales de Malassez, y ellos actuarían como un antígeno, determinando la formación de una cavidad quística. Es decir que hay toda una relación entre la patogenicidad de los gérmenes y los fenómenos inmunológicos presentes en la región periapical.

Los factores patogénicos que tiene la flora son:

- Encapsulación
- Resistencia a la fagocitosis
- Secreción de sustancias quimiotácticas, que atraen células al foco y perpetúan la inflamación.
- Resistencia a los antibióticos; crean como una sustancia alrededor de ellas que hacen que aunque le indiquemos medicación o le coloquemos antibióticos en forma tópica, no pueden penetrar para lisar el microorganismo.
- Secreción de enzimas hidrolíticas, como la colagenasa, hialuronidasa, condroitínsulfatasa, que se va a correlacionar según el tipo de enzimas con el cuadro clínico, ya que hay algunas enzimas que actúan en cuadros agudos y otras en cuadros crónicos.
- Endotoxinas, que son una fracción lipídica de la pared celular de las bacterias G-, que se liberan cuando las bacterias se destruyen y son muy patógenas. Son las responsables del dolor, inflamación y reabsorción ósea.

Las endotoxinas actúan activando la cascada del complemento por vía alternativa (en ausencia de anticuerpos):

- Liberación de anafilotoxinas y quininas, que son las causantes de la INFLAMACIÓN.
- Activan a los macrófagos, y éstos segregan interleukinas, dentro de las cuales se destaca una que es muy importante que es el factor de activación osteoclástica (FAO), por eso es que a pesar de que los macrófagos normalmente en condiciones fisiológicas van a estimular la formación de hueso, van a formar el FAO en presencia de infección y de endotoxinas, y esto va a producir REABSORCIÓN ÓSEA.

- Aumento de las sustancias neurotransmisoras y vasoactivas, que va a producir la liberación de factores como el de Hageman y las bradiquininas, que son mediadores del DOLOR.

En las periodontitis crónicas no hay dolor, pero muchas veces se produce una reagudización y una de las causales son las endotoxinas bacterianas.

El hidróxido de calcio va a neutralizar a las endotoxinas, porque el hidróxido de calcio es un compuesto que en presencia de anhídrido carbónico, presente en conductos infectados, provoca un compuesto que es el carbonato de calcio y al anhídrido carbónico lo necesitan las bacterias para alimentarse y a su vez para seguir produciendo endotoxinas.

La reabsorción ósea que se produce en el seno de los tejidos periapicales actualmente se considera un mecanismo de defensa del huésped para prevenir la osteomielitis, ya que se vió que aleja el hueso sano de la infección.

Existe una relación entre los síntomas de las periodontitis y los gérmenes aislados. Por ejemplo, se pudieron aislar a los siguientes microorganismos en estos casos:

Bacteroides melaninog. y Peptococos magnus:

- Periodontitis agudas
- Reagudización de periodontitis crónicas
- Abscesos periapicales

Streptococos y Enterococos:

- Periodontitis crónicas

También existe una relación entre los síntomas de las periodontitis y las enzimas bacterianas. Por ejemplo:

- Bacterias con actividad colagenasa: Periodontitis crónicas
- Bacterias con actividad hyaluronidasa y condroitínsulfatasa: Periodontitis agudas o reagudizadas

Se observó también que por ejemplo la IgM estaba frecuentemente en procesos supurados o de tumefacción facial, que son cuadros de celulitis rebelde; la IgA está presente en el epitelio de los quistes, esto es importante saberlo para correlacionar lo microbiológico con lo clínico y poder hacer la terapéutica adecuada para combatir la infección del conducto.

Siempre que realicemos la terapéutica endodóntica, después los tejidos periodontales van a resolver la lesión existente en su seno, ese tejido infeccioso que hay en el seno de los tejidos periapicales que de repente conforma un tejido de granulación lleno de microorganismos y toxinas, se va a transformar en un tejido de reparación, tornándose fibroso y luego se transforma en un tejido óseo calcificado, siempre que logremos correctamente nuestras maniobras clínicas.

Clasificación de las periodontitis crónicas:

- Osteoesclerosis pulpoperiapical
- Granuloma periapical
- Quiste periapical
- Absceso dentoalveolar crónico

OSTEOESCLEROSIS PULPOPERIAPICAL

Este cuadro se ve en grandes cavidades cariosas, que exponen la cavidad pulpar, con ensanchamiento del ligamento periodontal y una hipercalcificación del hueso. No se ve un foco radiolúcido, se ve una hipercondensación ósea.

En general estos cuadros se ven en pulpas jóvenes, cuando el irritante es de baja intensidad, en casos de pulpitis crónicas. La pulpa es vital en la mayoría de los casos en que llegamos a este diagnóstico, y como respuesta a la irritación pulpar, aunque no hayan bacterias en la pulpa, hay una formación o hipercondensación ósea.

El tratamiento en estos casos, como es una pulpa viva, sería la biopulpectomía total. No estamos hablando de una alteración periapical con gangrena pulpar, es en el único caso.

GRANULOMA PERIAPICAL

Esta es una periodontitis que corresponde a la formación de un tejido granulomatoso vecino al ápice dentario y corresponde a una respuesta frente a una irritación leve y crónica provocada por una gangrena pulpar.

Podemos ver como respuesta a esta gangrena pulpar una serie de zonas que un autor llamado Fish las describió: en la zona del conducto sería la zona de infección; la zona vecina a donde estamos es tejido pulpar muerto con microorganismos y toxinas. Luego tenemos una zona de contaminación, donde tenemos toxinas bacterianas y tejido granulomatoso. Luego está la zona de irritación, en el que se van a ver elementos defensivos y algunos fibroblastos. Por último, la parte más externa, es la zona de estimulación, en el que el organismo trata de frenar el proceso y encapsularlo, y ya se ven fibroblastos móviles y osteoblastos.

En la radiografía se ve claramente: hay una gran cavidad cariosa, la zona de infección, y ven que se van viendo zonas con diferente radiolucidez, concéntricas al periápice. Esto es muy importante saberlo, porque nos va a condicionar la terapéutica; al nosotros eliminar la zona de infección, todas las otras van a desaparecer porque este tejido granulomatoso se va a convertir en un tejido de granulación, luego en un tejido fibroso y por último en un tejido calcificado.

Vemos en una microfotografía un forámen apical y una zona de inflamación alrededor; esto corresponde externamente a un granuloma periapical. Por supuesto que siempre hay dudas, hay algunos autores que decían que los granulomas eran estériles, porque donde hay tejidos vivos, que es un tejido de granulación,

no pueden existir bacterias. Pero lo cierto es que los granulomas periapicales muy frecuentemente están contaminados por bacterias y sus toxinas, principalmente el grupo de bacteroides

Han hecho estadísticas acerca de las lesiones periapicales. De 250 casos estudiados histológicamente, se encontraron los siguientes porcentajes:

- 50% Granulomas
- 35% Abscesos
- 15% Quistes

Vemos una radiografía con un granuloma periapical y lateral, es decir, a veces dan la vuelta la lesión muchas veces por la presencia de un conducto lateral que sigue alimentando la lesión.

Tenemos el caso de un granuloma periapical en el cual se colocó hidróxido de calcio temporariamente; la obturación y el control a distancia, como repara perfectamente. Siempre tienen que ver la radiografía correctamente, ver la continuidad de la línea periodontal y la ausencia de zonas radiolúcidas para ver que tuvo éxito nuestro tratamiento.

QUISTE PERIAPICAL

Es una lesión crónica que puede derivar de un absceso crónico, o puede derivar de un granuloma que se infecta. En general los quistes se han visto cuando la cavidad está abierta. Esto tiene importancia clínica, cuando vamos a tratar a una pieza dentaria con una lesión crónica tenemos que tratarla cuanto antes y cerrar la cavidad, no dejar el conducto abierto, porque sino van a seguir penetrando elementos de la cavidad bucal como el factor de crecimiento epitelial, y eso puede hacer que un granuloma se transforme en quiste.

Es una lesión que tiene un contenido líquido en su interior, rodeado de tejido de granulación, por fuera un epitelio estratificado. En este epitelio se comprobó que habían anticuerpos, inmunoglobulinas, que tratan de frenar el proceso. Pero si no se trata el conducto ese quiste sigue creciendo y puede llegar a desplazar dientes vecinos o a ocupar la tabla de un diente.

Muchas veces se diagnostica casualmente en una radiografía, porque no tiene ningún tipo de sintomatología clínica.

Vemos una lesión de gran tamaño que corresponde a un quiste, y vemos un caso clínico en el que hay un quiste de gran tamaño que afecta a dos piezas dentarias que ya tienen reabsorción apical importante. Siempre existió una controversia en cuanto a si el quiste puede tratarse exclusivamente con terapia endodóntica o si se necesita una cirugía complementaria, como una apicectomía o una obturación..... Se vio que muchas veces repara con una correcta terapia endodóntica, sin necesidad de recurrir a una terapia quirúrgica complementaria.

En este caso, por ejemplo, vemos que se obturó. Había reabsorción apical, entonces el cono quedó sobresaliendo, pero vemos que el hueso tiene una total normalidad. De pronto llevó dos años este caso, por eso es muy importante hacer los seguimientos del paciente y controles radiográficos. Siempre va a haber tiempo a posteriori para hacer una cirugía complementaria en caso de que haya fracaso, pero

siempre en primer lugar tenemos que realizar la terapia endodóntica convencional y ver que resultados tenemos.

ABSCESO DENTOALVEOLAR CRÓNICO

Puede derivar de un absceso dentoalveolar agudo que fistuliza espontáneamente al exterior, como en este caso que hay una fístula cutánea o a través de una fístula mucosa, o a veces drena a través de la cavidad cariosa, a través del conducto.

También puede derivar de un granuloma infectado. Tenemos una microfotografía que muestra un absceso con inflamación vecina al absceso periapical y lo vemos clínicamente muchas veces por la presencia de una fístula. En estos casos es muy útil realizar un registro radiográfico que denominamosgrafía, en la cual cuando tenemos dudas de cuál es la pieza causal, introducimos un cono de guta a través del trayecto para ver cuál es la pieza causal de esa patología hasta que haga contacto óseo, sacamos una radiografía y siempre se va a ver asociado el cono de guta a la pieza. En este caso, esta pieza estaba incorrectamente obturada, había un espacio vacío, entonces había un absceso que estaba difuso y era el causal de la fístula.

Esta fístula muchas veces cierra sola cuando estamos realizando el tratamiento. Tenemos una experiencia excelente: el paciente viene a la primera sesión y tiene un absceso con fístula drenando hacia la mucosa o a través del conducto. Hacemos la primera sesión de formocresol y éste cierra la fístula; a la sesión siguiente el paciente viene con la fístula totalmente cerrada. No debemos preocuparnos por la fístula, al contrario, mientras tratamos al diente ésta va a servir como vía de descombro, de desechos de lo que nosotros estamos eliminando del conducto. Si algo se fue hacia la región periapical, a través de la fístula rápidamente se elimina y nos va a facilitar la reparación.

TRATAMIENTO

El tratamiento de la periodontitis crónica se basa o es prácticamente igual al tratamiento de gangrenas pulpares. En algunos casos clínicos tenemos que hacer alguna pequeña salvedad, pero se puede definir al igual que gangrena como una técnica aséptica-antiséptica. Aséptica porque debemos lograr sanear el conducto infectado mediante nuestra preparación, y antiséptica porque nosotros forzosamente debemos hacer antisepsia para combatir aquellos microorganismos o toxinas que escaparon a la acción de nuestras maniobras clínicas, que están presentes en conductos laterales, forámenes apicales, etc.

Nosotros somos partidarios de un tratamiento en 2 o 3 sesiones, no en una única sesión, a pesar de que hay una escuela que igual a pesar de que hay un foco crónico lo hace en una sesión. Esto lo fundamentamos con lo que explicamos anteriormente; es fundamental una vez que vamos a terminar la preparación biomecánica realizar una antisepsia importante para dejar el conducto en condiciones para poder ser obturado.

Vamos a realizar todos los pasos técnicos igual que en una gangrena pulpar. Si en la primera sesión no tenemos mucho tiempo más que para eliminar caries y hacer la preparación coronaria, haremos la primer sesión sellando el conducto con una torunda con formocresol para ir neutralizando el contenido séptico del

conducto. Si tenemos tiempo o en la segunda sesión, haremos el desbridamiento por tercios y preparación biomecánica. Antiguamente se tendía a la sobreobtención intencional con pastas antisépticas que trabajaban en la luz del conducto para estimular. Los que usaban esta técnica decían que como son lesiones crónicas de larga data hay un equilibrio entre el sistema de defensa y los microorganismos, y que no alcanzaba sólo con retirar la infección del conducto, sino que había que estimular químicamente esta lesión crónica para activar todos los mecanismos de defensa y lograr una reagudización de esa lesión crónica y que comiencen los fenómenos reparativos. Pero se vió que esto no daba buenos resultados, a veces la irritación química es tan grande que empieza a desencadenar todos esos fenómenos inmunológicos y nos da un resultado totalmente contrario al que esperábamos, por lo que puede llevar al fracaso.

Actualmente para seleccionar la longitud de trabajo que tomamos si tenemos una lesión donde no hay reabsorción apical, radiográficamente vamos a elegir una longitud de trabajo a 1 mm del ápice, igual que en las gangrenas simples o en biopulpectomías. Hay casos en que se constatan reabsorciones importantes, muchas veces en plano inclinado que denominamos en pico de flauta, en que nosotros de pronto vemos radiográficamente el ápice radiográfico está a una altura, pero en sentido vestibulo-palatino está inclinado, es decir que si nos quedamos a 1 mm del ápice podríamos estar sobreinstrumentando, sobreobturando, impulsando microorganismos a la región periapical innecesariamente. En estos casos es que nos vamos a quedar más cortos que 1 mm, nos vamos a quedar de 2 a 2,5 mm del ápice radiográfico, por lo que nos interesa mediante nuestra preparación lograr un tope apical de dentina sana, rígido, nosotros no podemos trabajar en el aire y que se extruyan todos los líquidos irrigantes y el material de obturación. Entonces por seguridad nos quedamos más cortos.

Es fundamental mientras realizamos la preparación biomecánica, hacer un limado generoso para retirar los microorganismos de los túbulos y a su vez una irrigación muy abundante, la irrigación básicamente y en la amplia mayoría de los países se realiza con hipoclorito de sodio al 2,5%. La escuela americana prefiere usarlo al 5%. Pero realmente se comprobó que el efecto es el mismo al 2,5 que al 5,25%. Sin embargo, al 2,5% es bien tolerado por los tejidos periapicales, en cambio al 5% puede ser sumamente cáustico, y podríamos estar agregando a la agresión bacteriana una agresión química que es totalmente innecesaria.

Otros autores también preconizan para irrigar conductos infectados el gluconato de clorhexidina al 0,2%, porque además de tener un efecto antimicrobiano, tiene sustantividad, o sea que tiene un efecto que perdura por 12 hs en el conducto. Pero realmente preferimos el hipoclorito de sodio.

Hay autores que prefieren en caso de las gangrenas pulpares, irrigar las últimas irrigaciones con quelantes. ¿Con qué finalidad? Para eliminar el barrillo dentinario presente en los túbulos y permitir que, ya sea la medicación tópica o el cemento sellador en la obturación, penetre en los túbulos y actúe a ese nivel. Entonces hay muchos microorganismos que están presentes en los túbulos y en presencia de algunos antisépticos como el paramonofenol alcanforado se volatiliza y al no haber barrillo dentinario podría penetrar a los túbulos y actuar sobre esos microorganismos.

¿Qué agente antibacteriano vamos a utilizar? Una vez que nosotros terminamos, depende de la etapa clínica a la que hayamos llegado: si llegamos a la etapa de eliminación total de caries y preparación coronaria y está el contenido séptico dentro del conducto, hacemos formocresol. Hay que tener el concepto de que el agente antimicrobiano es un coadyuvante del tratamiento y no es para nada fundamental, o sea que lo más importante es una generosa preparación. En el caso de que se haya desbridado el contenido séptico del conducto y hayan preparado el conducto, tenemos varias opciones: en primer lugar dejar el paramonofenol alcanforado que es muy bueno, que actúa sobre este germen muy resistente que es el *Enterococo faecalis* sobre el cual el hidróxido de calcio no actúa, pero el efecto está limitado a 48-72 hs, después de este

período se inactiva porque es volátil y difunde rápidamente. Entonces, si nosotros terminamos la preparación biomecánica el antiséptico de elección es el hidróxido de calcio, porque tiene un pH altamente alcalino lo que le confiere diferentes propiedades, como ser bactericida, en contacto con los exudados se combina con el anhídrido carbónico y forma un compuesto que es el carbonato de calcio, entonces eso le elimina a la bacteria un sustrato para seguir reproduciéndose. Por otro lado, se comprobó que tiene un efecto importante en caso de reabsorciones cemento-dentinarias externas; en las reabsorciones hay un pH con un medio ácido, que es generado por la presencia de osteoclastos. El hidróxido de calcio, al tener un pH alcalino, neutraliza a los osteoclastos y suspende la reabsorción.

Es muy importante utilizar al hidróxido de calcio con un vehículo adecuado. Tenemos diferentes vehículos: suero fisiológico, solución anestésica, paramonofenol alcanforado, polietilenglicol, que es muy bueno porque permite la liberación de iones Ca y OH en forma lenta y a su vez tiene un efecto antiséptico agregado al hidróxido de calcio. Otro que usamos comúnmente en la clínica es la metilcelulosa, que es totalmente inerte como el suero o el agua destilada.

La penetración y la acción del hidróxido de calcio va a estar dada por diferentes elementos. En primer lugar, por la permeabilidad dentinaria. Esta se puede ver facilitada por la acción de los quelantes. En segundo lugar, por el vehículo utilizado; si nosotros necesitamos que ese hidróxido de calcio haga una antisepsia por un tiempo prolongado por ausencia del paciente, elegiremos un vehículo como el propilenglicol que permite una liberación más lenta, por lo que la alcalinidad se va a mantener por más tiempo. Puede llegar hasta 60 días. Si es simplemente de una sesión a la otra podemos usar la metilcelulosa o el suero fisiológico. Lo importante también es el tiempo de aplicación, como mínimo tiene que estar 7 días para que realmente sea efectivo contra los microorganismos y sus toxinas.

Lo llevamos al conducto con lentulo o con limas, dependiendo de la anatomía del conducto: en conductos curvos y atrésicos lo llevaremos con limas, y en conductos amplios y rectos con lentulos.

Vemos un caso en el que tenemos una lesión de furca importante, es una gangrena, vemos la placa de conductometría, una placa de obturación y un control a distancia. Vean como se redujo la lesión, o sea que con nuestras maniobras y logrando un buen sellado apical hermético tridimensional, el organismo se va a encargar de reparar la lesión. En la etapa de obturación es fundamental no dejar espacios vacíos porque estos atrapan fluídos y son un caldo de cultivo para los microorganismos que hayan quedado en los tejidos periapicales.

Luego tenemos otros tipos de lesiones que denominamos **LESIONES REFRACTARIAS**. Son lesiones periapicales rebeldes que aún realizando una correcta preparación biomecánica, colocando hidróxido de calcio no logramos secar los conductos. Entonces debemos sospechar que hay una cepa de gérmenes muy patógenos en el área extrarradicular que escapa a la acción de nuestras maniobras. Se definen como infecciones extrarradiculares y se vio que en estas lesiones refractarias la superficie externa del ápice presenta una reabsorción ósea y cementaria importante con nichos que fabrican los propios microorganismos. Estos van a secretar una matriz extracelular de hidróxido de carbono similar al glucocálix, que forma una verdadera placa bacteriana, igual que la de la corona del diente, y se le denomina biofilm.

Para combatir estas lesiones, tenemos una medicación específica para gérmenes anaerobios estrictos, que es el Metronidazol, que es un antibiótico muy efectivo. Podemos utilizar Metronidazol en comprimidos de 500 mg que lo transformamos en polvo y lo llevamos con un vehículo al conducto. Hay autores que

prefieren combinarlo con hidróxido de calcio, lo llevamos al conducto con la solución antibiótica, y si extravasa algo hacia la región apical no pasa nada porque el organismo lo reabsorbe rápidamente. Lo tenemos que dejar como mínimo 15 días, no como el hidróxido de calcio que es una semana, para lograr una antisepsia adecuada del conducto y ver si puede difundir algo hacia la región intrarradicular.

REAGUDIZACIONES DE PROCESOS CRÓNICOS

Se vió en un porcentaje con áreas radiolúcidas hasta de un 20%, o sea están tratando una pieza con gangrena, con lesión periapical y entre sesiones el paciente nunca había tenido dolor, viene una agudización. Seguramente es por el manejo del contenido séptico del conducto, en que a pesar de que realizamos un desbridamiento por tercios, teniendo cuidado de no impulsar gérmenes, algo puede ser impulsado y desencadena fenómenos inmunológicos que reactivan un proceso agudo donde hay un proceso crónico.

Tenemos un caso donde hay tratamiento asintomático con lesión periapical, normalmente cuando vamos a tratar una pulpa viva no hay reagudizaciones, en una gangrena pulpar simple puede haber reagudización en un 5-6%, pero se vió que en lesiones crónicas puede llegar a un 20%, y justamente es por el manejo del contenido séptico del conducto y además tienen que tener en cuenta otra cosa, cuando nosotros abrimos el conducto se rompe la anaerobiosis que existía en el conducto de larga data. Entonces eso puede hacer que algunos gérmenes anaerobios estrictos mueran pero que algunas otras cepas aerobias o anaerobias facultativas en presencia de oxígeno se empiecen a reproducir, y son éstas las causantes de la reagudización.

Frente a un proceso crónico nos conviene remover el contenido cameral y colocar una torunda con formocresol y sellar la primera sesión. También podemos desbridar totalmente el conducto, instrumentar y colocar hidróxido de calcio. Lo que más conviene hacer es la segunda opción; si no nos da el tiempo de hacer un desbridamiento y preparación completa, es preferible hacer la primera sesión de formocresol. Pero si vemos que tenemos tiempo, lo ideal es desbridar, irrigar y colocar hidróxido de calcio una semana, y a la sesión siguiente obturar, esto es con la filosofía de prevenir reagudizaciones. No es necesario realizar antibioticoterapia profiláctica; sólo lo podemos aplicar en pacientes que relatan sucesivas reagudizaciones, pero no es la normalidad de los casos.

Lo otro que se nos puede presentar es cuando hay una endodoncia incorrectamente obturada y debemos realizar un retratamiento. El paciente está totalmente asintomático, se lo planteamos al paciente y realizamos el retratamiento. Cuando removemos los restos de gutapercha, el paciente puede realizar un cuadro de reagudización, y esto es por la misma causa de los dientes asintomáticos, por el manejo del contenido séptico y por el mecanismo de la entrada de oxígeno, y la conducta es la misma.

Por último, en pacientes alérgicos se puede dar que al estar realizando el desbridamiento y el manejo del contenido séptico del conducto, alguna toxina o enzima bacteriana que entre a la zona periapical puede estimular la activación del complemento, la secreción de mediadores químicos y produce una reagudización.

En el caso de pacientes alérgicos se aconseja premedicación con antihistamínicos previo al desbridamiento. En otros caso en que debemos premedicarlos es cuando detectamos que hay un terreno débil, como por ejemplo en valvulopatías, sino no se recetan antibióticos.

Como conclusiones podemos decir que lo más importante al tratar un conducto infectado con una complicación periapical crónica, es tener el concepto que debemos limpiar correctamente ese conducto, hacer un generoso limado, abundante irrigación y lograr un sellado apical y coronal hermético. El tratamiento no termina allí, sino que termina cuando los controles a distancia nos dicen que esa lesión ha curado completamente. Es importante conocer la microbiología del conducto porque en base al tipo de alteración que hay podemos ver qué tipo de medicación vamos a utilizar.

Por último, mirar la biología de los tejidos periapicales, porque a diferencia de cuando hay una inflamación pulpar que es irreversible, en los tejidos periapicales las inflamaciones son totalmente reversibles, siempre que nosotros los protegemos no dañándolos con la instrumentación.

Vamos a tener éxito en nuestro tratamiento cuando hay:

- Ausencia de síntomas
- Ausencia de tumefacción
- Desaparición de fístula
- Ausencia de movilidad
- Disminución de la radiolucidez periapical
- Conservación de la función

REPARACION APICAL Y PERIAPICAL

Endodoncia radical

- ❑ Biopulpectomía
- ❑ Tratamiento de necrosis y gangrena

Ambos tienen etapas comunes:

- Diagnóstico clínico-RX
- ETC
- Acceso
- Preparación biomecánica (PBM)
- Obturación
- Controles (siempre)

Para comprender como vamos a **controlar** una Biopulpectomía y una gangrena con foco tenemos que conocer los procesos de reparación, porque el tto no termina con la obturación, el que termina el tratamiento es el propio organismo cuando nosotros le permitimos o favorecemos los procesos de reparación.

Reparación apical: es la curación de lesiones de los tejidos apicales y periapicales, de etiología diversa, merced a mecanismos espontáneos de orden biológico por parte del organismo que se traduce por el *cierre apical*. Normalmente ese cierre apical se va a dar por tejidos duros llamados *neocemento*. El objetivo de la terapia radicular es favorecer, estimular y no entorpecer esta reparación apical.

Métodos de evaluación de la reparación apical

- Histológicos
- Clínicos
- Radiográficos

Del punto de vista **HISTOLÓGICO** la reparación se puede dar por **tejidos duros**, depositados dentro del conducto cementario, fíjense que esto es un corte de un ápice, esta es la obturación (guta), y estamos a nivel del conducto cementario. En los casos ideales se va a dar con tejidos duros, pero también se acepta que este cierre apical se da por un **tejido fibroso cicatrizal sin células inflamatorias**.

Del punto de vista **CLÍNICO** hay reparación cuando no hay sintomatología y no hay signos adversos en los pacientes: no hay fístulas y la pieza funciona correctamente en la boca.

Del punto de vista **RADIOGRÁFICO** hay salud apical, reparación apical, cuando podemos observar una **continuidad del ligamento periodontal**, un ligamento continuo con espesores uniformes tanto en la zona apical como lateral. Y tb podemos ver la **continuidad de la lámina dura**, muchas veces nosotros podemos no verla pero al ver la continuidad del LP podemos decir que estos dos elementos, si la lámina dura no está o si el LP está aumentado en su grosor o no está continuo en su grosor estamos frente a una alteración apical, no hay salud apical, no hay reparación.

Éxito en vitales:

- Ausencia de dolor
- Normalidad radiográfica
- Normalidad funcional

Éxito en gangrenas:

- Ausencia de síntomas
- Desaparición de fístulas
- Ausencia de movilidad
- Ausencia de tumefacción
- Disminución del área radiolúcida
- Conservación de función

Esto es una Biopulpectomía y observen el LP continuo y a los 6 meses hicimos un control, vean que la pieza está reconstruida y hay continuidad del LP.

Vean acá una RX inicial del pte, vean la radiolucidez, y hay LP hasta acá y luego la zona radiolúcida a nivel de la raíz MV. Se hizo la obturación y vean que en el control la pieza reconstruida vean como la restitución y continuidad del LP y la regeneración de hueso. No en todos los casos lo van a ver, esto fue del año 1996 al 2001, llegó a la reparación.

REPARACIÓN POST BIOPULPECTOMÍA

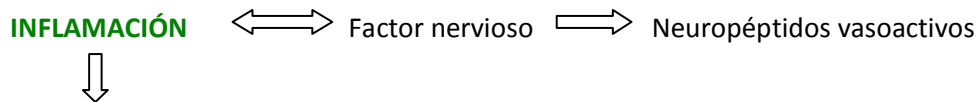
Vamos a ver cómo es la reparación post Biopulpectomía y como clínicos cuáles son las maniobras que tenemos que hacer para estimular y orientar y favorecer el proceso reparativo. Uds recuerdan que en la Biopulpectomía realizamos una extirpación de la pulpa y lo ideal es cortar a nivel del límite cemento dentina, donde se une el conducto dentinario con el cementario. El objetivo de la Biopulpectomía es respetar el contenido de este **muñón pulpar**, este contenido del conducto cementario. Una vez que extirpamos se da una *hemorragia* y una herida y como en toda *herida*, primero se *coagula* y ese coágulo se va a depositar sobre el muñón pulpar y a partir de ese coágulo se desencadenará la reparación en tres etapas, que como en todo organismo no están separadas pero las separamos por razones didácticas.



HERIDA

1. Inflamación
2. Equilibrio
3. Reparación

Cuando nosotros cortamos la pulpa sangra porque le hicimos una agresión, hay una lesión de los tejidos y se va a desencadenar una respuesta inflamatoria.



Lesión tisular



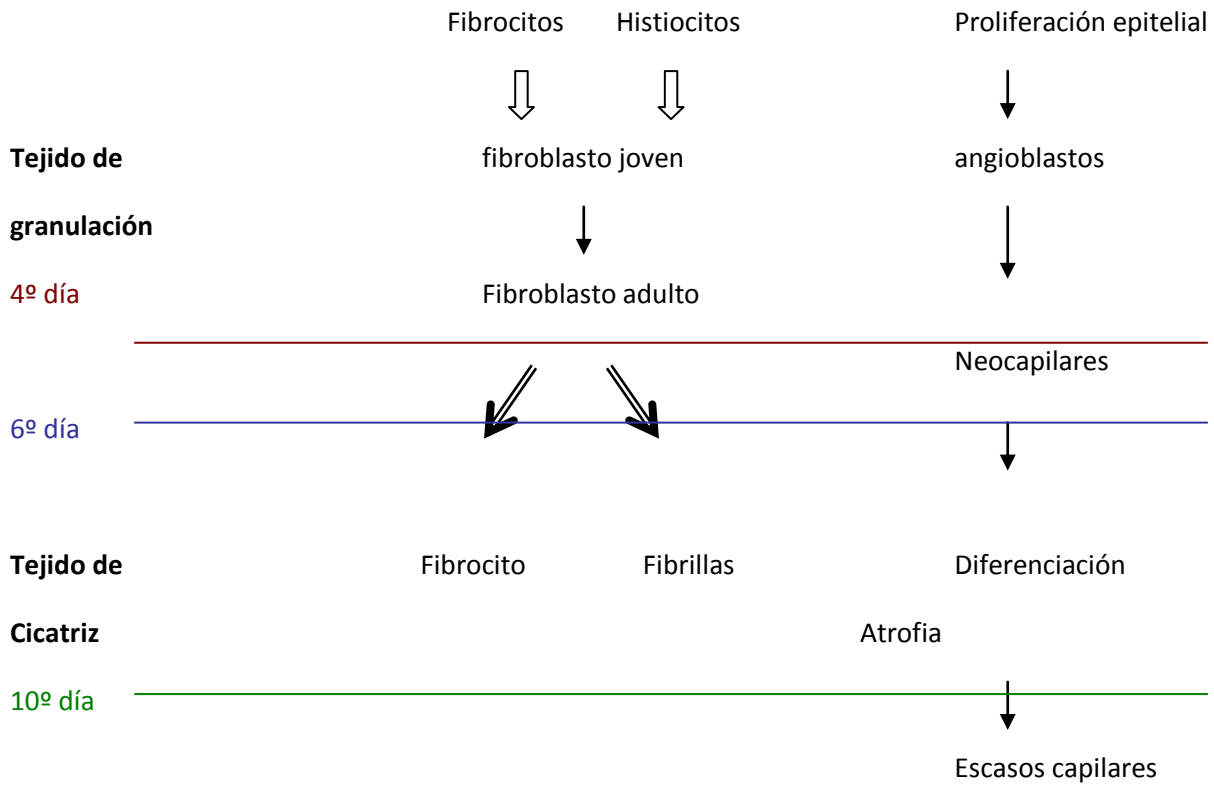
Mediadores

- del plasma
- de células de los tejidos

Todos los mediadores que se van a liberar del plasma y de los tejidos (histamina, bradiquinina) mas los factores neuropéptidos de las fibras nerviosas sensitivas de la zona apical van a desencadenar una cantidad de sustancias vasoactivas que van a llevar a la vasodilatación, a la marginación leucocitaria, va a haber un aumento del riego sanguíneo en la zona, se va a producir edema, van a aparecer los polimorfos nucleares como primera barrera, luego otras células fagocitarias como los macrófagos, los cuales tendrán la función de empezar a limpiar. Esa respuesta o inflamación exudativa está rodeada por una respuesta proliferativa que frena esa respuesta exudativa. Esa respuesta exudativa va a explicar el dolor que va a presentar nuestro paciente por 48 o 72 hs luego de la Biopulpectomía por lo cual al paciente se le puede aconsejar cualquier analgésico o el que esté acostumbrado a tomar, porque es una ligera molestia por la herida. Si no le duele no importa, nosotros preferimos los analgésicos AINE que dan buenos resultados.

A los 2 o 3 días, si la herida o lesión a nivel del muñón pulpar fue pequeña, comienza la etapa de equilibrio?, desaparece la etapa exudativa y comienza a predominar la etapa proliferativa. Esta etapa proliferativa al igual que en todo el organismo, va a tener células con capacidad de defensa y células con capacidad de reparación. Tb las células de defensa en esa zona van a disminuir porque el organismo empieza a neutralizar a esos agresores que son los mismos componentes del tejido celular, porque en una Biopulpectomía recuerden que no tenemos bacterias, la agresión es mecánica, química, traumática. Cuando entramos en la etapa proliferativa ese tejido *granulomatoso* pasa a un tejido de *granulación*. Esos fibrositos que estaban inactivos en los tejidos vecinos, adquieren mediante este gran aporte vascular una capacidad de transformarse en fibroblastos y segregarán una matriz glicoproteica y colágeno extracelular, fibrillas colágenas. Ese tejido de granulación, al 6º o 10º día se va a transformar en un tejido *fibroso cicatrizal, avascular, con pocos vasos y muchas fibras*. Eso es alrededor de los 10 días.

REPARACIÓN



A partir de ese tejido granulomatoso estamos en la etapa de tejido fibroso. Puede quedar el organismo en este nivel de reparación, pero si esa pieza recibe estímulos mecánicos a partir de las fuerzas oclusales en una pieza en oclusión, células mesenquimáticas indiferenciadas del LP se van a diferenciar en osteoblastos y cementoblastos y se va a liberar esa capacidad osteoblástica y cementoblástica, estas células van a segregar una matriz orgánica que luego se va a calcificar. Se va a depositar primero en la parte externa del ápice y luego la parte interna del conducto cementario, algunos le dicen *osteocemento* o *neocemento*, nosotros nos gusta decir neocemento, y se va reduciendo el diámetro, la luz del conducto cementario y del foramen. Es muy importante una restauración correcta que haga un buen sellado y evite la filtración a partir de la parte coronaria, porque si filtra a la larga va a complicar todo el tto.

Reparación



Tejido granulomatoso \Rightarrow tejido de granulación \Rightarrow tejido fibroso \Rightarrow cicatrización

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA REPARACIÓN

1. Generales:

- a. Edad: En un pte adulto hay menor, menos células y más fibras, la reparación es más lenta.
- b. Carencias alimentarias: de vitaminas, proteínas, la reparación es más lenta.
- c. Enfermedades crónicas: Un diabético controlado no es problema pero a veces la reparación es más lenta.
- d. Inmunodeprimidos: ptes medicados con corticoides que inhiben la formación de fibroblastos, lo cual perturba la reparación.

Es importante saber eso en la historia para a veces diferir la endodoncia para poner al pte en mejores condiciones generales. O si no podemos mejorar las condiciones generales, trabajaremos en un terreno que sabemos que la respuesta va a ser más lenta.

2. Locales:

- a. Respetar MUÑÓN PULPAR

Tenemos los factores locales que son dominados por nosotros en las maniobras terapéuticas y que están todos dirigidos a respetar el muñón pulpar. En todos los pasos del tratamiento tenemos que tener presente que vamos a guiar u orientar la reparación. Cuando nosotros no tenemos en cuenta estos factores, vamos a ver que cuando nosotros no hacemos un corte nítido, hacemos un corte muy agresivo para el extirpador, o en la PBM o en la irrigación o en la obturación, va a haber mayor agresión de ese muñón, el pte tendrá más dolor, porque va a haber más fase exudativa en los tejidos periapicales, mayor descombro a nivel de las células fagocitarias, más trabajo del organismo y vamos al fracaso de los vitales, a mayor injuria, más fracaso. Aquí vemos un diente con salud apical con continuidad del LP y vean que en el control a año aparece una zona radiolúcida, no tan radiolúcida porque tiene algo de hueso en el fondo, pero indica mayor injuria, mayor respuesta inflamatoria, que esa fase exudativa reabsorción hueso y que esa zona es ocupada por tejido granulomatoso de defensa y que a partir de ese tejido granulomatoso de defensa si nosotros tratamos va a reparar. Este es un fracaso en un vital, aparición sintomatología y una imagen radiolúcida donde no había.

> agresión

> dolor

> descombro

> trabajo para el organismo



FRACASO EN VITALES:

* Sintomatología

* Aparición de imagen

radiolúcida apical

FACTORES LOCALES

- Diagnóstico
- Asepsia
- Extirpación
- PBM
- Mediación
- Sellado coronario
- Obturación
- Función oclusal

- **Diagnóstico:** vean este ejemplo, un lateral con una CPPA y acá una pulpitis crónica ulcerosa, los dos van a recibir Biopulpectomía, pero en este caso de CPPA vamos a hacer una técnica aséptica nada mas pero en esto otro caso de pulpitis crónica ulcerosa que hay una úlcera en la parte más superficial que tiene un contenido microbiano, previo al cateterismo tenemos que hacer una desinfección de esa zona de la úlcera, para no llevar microbios al conducto, pues si los llevamos vamos a tener más trabajo a nivel apical y va a retardar mas la reparación, entonces haremos asepsia + antisepsia.
- **Asepsia:** tener en cuenta el principio de asepsia: no llevar microorganismos donde no los hay y disminuir aquellos donde los hay.
- **Extirpación:** hacer una buena selección del extirpador, una extirpación lo más nítido el corte, que a veces lo permite la patología, y a veces por razones patológicas cuando hay una inflamación muy importante de la pulpa, está muy disgregada y no sale así y a veces no sale la pulpa entera.
- **PBM:** otro factor importante a considerar es la **conductometría o largo de trabajo**. Nosotros decimos que *en los vitales nos tenemos que quedar a 1 o 2 mm del ápice radiográfico*, lograr un etop, una zona de resistencia, un tope apical, en la zona de menor diámetro del conducto donde si es mas chica la herida va a haber menos trabajo para el organismo y además tenemos que respetar este contenido del conducto cementario que es muy rico en células y vasos. Y ellos son los que se van a encargar de toda la reparación. En la etapa de preparación biomecánica, en todas las etapas pero fundamentalmente en esta, tenemos que tener claros los conceptos biológicos, somos nosotros los que le indicamos a la lima hasta donde tiene que llegar porque tenemos que tener presente la biología apical, y esas limas tienen que trabajar tb con abundante irrigación para sacar ese polvillo que hacemos cuando limamos y además porque los instrumentos, trabajan mejor, se fatigan menos y duran más si trabajan en un conducto húmedo. Entonces en los vitales vamos a trabajar con hipoclorito al 0,5%? Y si tenemos un caso de un conducto estrecho y tenemos que elegir un quelante vamos a elegir un quelante como el SalviDent que es pobre quelante pero ayuda a entrar en los conductos estrechos y es muy biocompatible.
- **Medicación :** recuerden que:

- Si solamente extirpamos vamos a dejar paramono
- Si tuvieron tiempo de hacer toda la PBM vamos a dejar CaOH con suero en el conducto.

Todas medicaciones pensando en no agredir químicamente al muñón pulpar, lo cual le sería difícil al organismo resolver.

- **Sellado coronario:** debe ser un sellado que *evite la filtración*. Se puede hacer con IV pero también se logra un muy buen sellado con el ZOE cuando tenemos paredes que puede confinar el material de sellado, porque si el material se cae vamos a tener otra complicación para la reparación.
- **Obturación correcta:** tanto para las biopulpectomías como para el tto de gangrenas, la obturación tiene por objetivo crear un medio biológico que estimule la reparación, y si no la puede estimular, al menos que no la interfiera. Por eso en la punta del cono de guta sacamos el sellador de grossman para que el contacto con el muñón pulpar sea con la guta que es el material mas biocompatible, y no el sellador de grossman que es muy bueno pero tiene eugenol que es irritante. Por eso lo mejor es la relación de la guta con los tejidos apicales.

Una **obturación correcta** vamos a analizar:

- ✓ Longitud: que tiene que llegar a nuestra medida de trabajo o conductometría. A nivel de los dientes anteriores van a cortar a nivel central y en dientes posteriores van a cortar a la entrada de los orificios de los conductos.
- ✓ Densidad: la obturación debe tener una buena densidad y una densidad uniforme, que el material esté unido en una línea nítida con las paredes dentinarias lo cual indica una buena adaptación.
- ✓ Libre de vacíos: debe ser una obturación libre de vacíos, cuando aparece un vacío dentro de la obturación o en la unión de l material con la pared dentinaria indica que la obturación está incompleta.
- ✓ Forma: debe ser cónica continua desde apical hasta corona.

Una obturación correcta se la vamos a deber al **espaciador** que tiene varias funciones:

1. Fundamentalmente en dientes posteriores, controlar la PRB, si logramos esa formacónica continua desde el ápice hasta la corona, lo vamos a controlar con el espaciador.
2. Controlar la verdadera retención del cono principal, el espaciador lo marcamos en medida de conductometría y no tiene que llegar a esa medida.
3. crea el espacio para los conos de condensación lateral en la técnica de condensación alteral.

Una **obturación incorrecta no hermética** son aquellos casos donde se va a dar la subobturación y la sobre extensión (cono se va a los tejidos apicales). Cuando pasa esto va a haber:

- ✓ *filtración*, la cual lleva a la ...
- ✓ *infección* y al
- ✓ *fracaso* 63% en porcentajes variables

Acá vemos una obturación que está incorrecta en la longitud (**subobturación**), en la densidad, tiene espacios vacíos, todos son nichos donde hay fluido dentinario, supóngase que esto era una gangrena y

si nos quedaron bacterias le estamos dando sustrato a las bacterias. Y si era un diente vital, ese espacio vacío, acá va a haber una filtración, van a transferir fluidos periapicales y van a colonizar bacterias que andan en las bacteriemias. Esto es seguro un fracaso a largo plazo que tb tiene una operatoria pobre que no solo filtra a nivel apical sino tb coronario. Otro error frecuente es la **sobreextensión** que es el resultado de una falla en la zona de resistencia, del stop apical. Se acuerdan que la zona de resistencia era para que no pasaran los instrumentos ni los elementos de irrigación, y para que no pasara la obturación. Fíjense que en este caso que era un diente vital, en la raíz mesial hubo sobreinstrumentación, sobreobturación, sobreextensión, donde el cono no adapta, filtra y produjo una patología, una zona radiolúcida, donde aparece una zona radiolúcida donde no la había tenemos que estar seguros que hay una infección del sistema. Entonces se retrató y está el organismo trabajando para reparar.

- **Función oclusal:** tenemos que restablecer la oclusión. Dijimos que la función osteo y cementoblástica va a reparar los tejidos duros. La última estructura que se va a restablecer u organizar va a ser el LP, que para recuperar su figura precisa el estímulo de la oclusión. En este momento se considera que la reconstrucción de las piezas es una parte integral de la obturación, porque si no reconstruimos va a haber entrada de mo por la zona coronaria que lleva al fracaso. En nuestros ptes por la realidad económica no todos se pueden rehabilitar en forma inmediata, pero si una vez que uds terminan la endodoncia en la clínica, busquen un sellado con un material que le asegure por un tiempo que no va a filtrar, como IV o RC en el sector anterior si hay corona, hay que buscar una solución para evitar la filtración pero a su vez para que se restablezca la oclusión y se reestructure correctamente ese LP.

REPARACIÓN POST TRATAMIENTO EN NECROSIS Y GANGRENAS

En las **necrosis**, el contenido del conducto cementario está vital, así que va a reparar igual que en la Biopulpectomía.

En las **gangrenas simples sin proceso**, el contenido tóxico infeccioso va a generar a nivel del LP una respuesta inflamatoria con su etapa exudativa y proliferativa para frenar a esos mo. Si eliminamos el contenido tóxico infeccioso, esa inflamación exudativa comienza a disminuir y la proliferativa desarrolla su función fibroblástica, osteoblástica y cementoblástica y va a ir a la reparación.

Reparación post-tto de gangrenas con complicaciones



Agudas

Buscar drenaje

* Eliminar la causa



Crónicas

*Eliminar la causa

De las **agudas** van a ver uds en el teórico de pero ya saben de 3er año que los cuadros agudos lo que tenemos que hacer es buscar el drenaje para aliviar al pte y luego eliminar la causa que es el contenido tóxico infeccioso que está dentro del conducto y vamos a trabajar por tercios, vamos a debridar el conducto, vamos a prepararlo con una PBM generosa, vamos a medicar y una vez que eliminamos esta causa, el organismo a nivel periapical, y acá NO TENEMOS MUÑÓN PERIAPICAL, recuerden que el muñón? tb está necrótico, va a hacer los tejidos periapicales que van a reparar. Si eliminamos ese contenido infeccioso, la inflamación que está como frenando, una etapa exudativa importante (cuadro agudo) empieza a resolverse y la etapa proliferativa de la inflamación comienza a reparar con sus funciones fibroblásticas, cementoblásticas y osteoblásticas. Esto en los cuadros agudas, va a ser una reparación rápida, siempre haciendo la reconstrucción correspondiente, el sellado coronario.

En los cuadros **crónicos**, la preparación es mas complicada para el organismo, porque la agresión fue mayor, porque hubo mas pérdida de tejido (hueso, cemento, y muchas veces tb dentina porque hay reabsorción) entonces hay una zona exudativa muy escasa, y hay una zona proliferativa ocupada por tejido granulomatoso con grande capacidad defensiva, que está defendiendo a ese hueso sano, y que una vez eliminada la causa (la causa está dentro del conducto), pero tb recuerden lo que mostró la dra que tb colonizan a nivel apical lo mo y se organizan en forma muy agresiva, una vez que hacemos tb la PBM por tercios, la terapia inmediata con formacresol o mediata con NaOCl, que la longitud de trabajo vamos a tener que pensar con el docente que tenemos al lado, por ejemplo en este canino tenemos que ver dónde termina este conducto.

MEDICACIÓN TÓPICA

DEFINICIÓN DE DROGA, FÁRMACO O MEDICAMENTO:

Son sustancias utilizadas para la curación, mitigación, tratamiento o prevención de las enfermedades en general.

Cuando uno habla de medicación tópica, habla de los antisépticos que es el 95 % de los medicamentos que usamos. Y en este caso es una definición general, drogas generales o sistémicas. Vamos cuál es la diferencia entre ambas.

DROGAS, SITIOS DE ACCIÓN:

LOCAL: Es justamente la tópica, logra el efecto sólo en el lugar de aplicación.

SISTÉMICA: Luego de su absorción al organismo, se manifiesta en órganos según afinidad de éstos con la circulación.

Ahora me van a decir, por ej., si tienen que tratar una necrosis, ¿van a dar medicación de vía sistémica? NO, ¿por qué? ¿hay circulación dentro de un diente con necrosis? NO, quiere decir que la droga va a pasar por el ápice y va a seguir de repente.... Al revés, poniendo un ejemplo siempre jocoso, cuando a ustedes les duele algo o están resfriados no toman hipoclorito de sodio, porque es un elemento tópico, ¿por qué?. Y aquí viene la gran diferencia entre lo que es una droga sistémica y una tópica. Las drogas sistémicas, y ustedes recuerdan de cuando hablan de quimioterápicos, tienen acción selectiva sobre determinadas bacterias, en cambio estas otras drogas tópicas, no son selectivas, matan todas las bacterias, pero también células del huésped, por eso si ustedes toman hipoclorito o paramono, se van a quemar todos y no se van a curar de nada, ¿por qué? porque son más irritantes, son más cáusticos. Entonces ahí tienen la diferencia entre lo local y lo sistémico. Este es el tema de hoy, medicación tópica, o sea, buscar el efecto en el lugar de aplicación. Vamos a hablar básicamente de antisépticos, aunque en ocasiones también puedan usarse tópicamente corticoides o algún ATB en forma tópica.

MEDICACIÓN TÓPICA: - ANTISÉPTICOS

- **ATB**
- **ANTINFLAMATORIO**

Grabarse, que la antisepsia va mucho más allá que aplicar un antiséptico, uds. van a ver antisepsia cada vez que vayan a molestar a los micros. ¿Por qué, qué es antisepsia? Es evitar la reproducción bacteriana, todo lo que va en contra de la sepsis. Ya cuando le sacan el sustrato, su alimentación, limpiando el conducto, ya están haciendo antisepsia, cuando irrigan eliminando el contenido orgánico, y matan muchos micros, están haciendo antisepsia, lo mismo que cuando ponen una torunda con algún antiséptico. Y luego que lograron ese alto grado de saneamiento, uds, saben que los conductos no podemos esterilizarlos, vamos a bajar los máximo posible el número y el modo en el que viven los micros, pero no los podemos matar a todos. Así

que cuando logramos las condiciones de saneamiento, vamos a obturar, con la pretensión de que la condensación o la compactación de esa obturación nos mantenga el grado de saneamiento ya logrado anteriormente. No vamos a hacer necesariamente antisepsia con la obturación, a pesar de que la mayoría de los selladores tiene de una forma u otra antisépticos, porque cuando uds están usando un grossman, saben que el líquido es eugenol, no será un potente, pero sí es un mediano.

ANTISÉPTICO: Sustancias que aplicadas a los micros los hace inocuos, matándolos o impidiendo su multiplicación.

Como ya dije, todo mecanismo que promueva una alteración del modo de vivir microbiano, que no los deje reproducirse, ya eso es antisepsia.

REACCIÓN INMUNITARIA: Es un mecanismo de homeostasis que intenta mantener la integridad biológica del individuo. Rechaza todo aquello que le es química o genéticamente diferente.

¿ Qué tiene que ver esto con lo que estamos hablando? Al colocar un antiséptico dentro del conducto, éste puede transformarse en un antígeno y estar provocando una reacción de éste tipo. Con esto quiero decir, que cuando se precisan hay que usarlos, pero hay que tratar de usarlos lo menos posible. Desde el momento que les describí la droga como inespecífica, también que quede relegada al conducto, y que no pase a tejido vital, usarlo en los casos que hay infección y no en los caso vitales, salvo que no podamos terminar el tratamiento en al sesión, y queramos mantener el estado de asepsia, que tendría que mantenerse si nuestras maniobras clínicas fueron correctas. Si la obturación temporaria nos asegura que es hermética, y que no se le va a caer, de cualquier manera si pusiéramos una torundita y se cae la obturación, es lo mismo que no hubiéramos puesto nada.

¿ En qué casos usarían uds antisépticos? Qué micros son los más comunes en los conductos infectados ? Predominantemente son los anaerobios, que generalmente es una flora mixta, que a la entrada de los conductos hay una infección mucho más grande que hacia el ápice, pero hacia el ápice va haciéndose cada vez más específica. Entonces en base a eso seleccionar. Ahora me dicen, pero si son inespecíficos, actúan contar todo, agarro cualquier antiséptico que me vendan, y lo pongo y me tiene que hacer efecto. Ese es el razonamiento más normal que podría hacerse. Pro vamos a discutir un poco más, cada autor tiene su preferencia, no hay ni un único ni un ideal. Los requisitos de un antiséptico lo van a leer uds en cualquier libro o en el manual d la cátedra.

RIQUISITOS DE ANTISÉPTICOS (MANUAL DE LA CÁTEDRA):

- ☺ *Ser efectivo contra todos los micros del conducto.*
- ☺ *Actuar en presencia de sustancia orgánica, pus y sangre.*
- ☺ *No dañar los tejidos vitales ni interferir con la reparación.*
- ☺ *Tener baja tensión superficial y ph neutro.*
- ☺ *Ser químicamente estable y moderadamente volátil dentro dl conducto.*
- ☺ *No ser antigénico.*

Acá tenemos un ejemplo de los antisépticos como los agrupan algunos autores según su mecanismo de acción.

ANTISÉPTICOS EMPLEADOS EN ENDODONCIA:

OXIDANTES:

Generalmente no se ponen los oxidantes entre los antisépticos, porque se habla mucho cuando se habla en irrigación, todo elemento que desprenda oxígeno, como agua oxigenada por ej., uds nunca van a poner una torundita con agua oxigenada entre una sesión y otra, ¿ por qué? Desprende oxígeno, por ej. nunca deberían curarse una herida y dejar agua oxigenada tapada y dejar que desprenda burbujas de oxígeno que nos provoca...., además que la acción será muy fugaz, como el hipoclorito. Si uds ponen una torunda con hipoclorito el paciente cuando está saliendo ya no tiene más nada, es muy fugaz, la acción del hipoclorito es en base a una abundante irrigación. Dentro de este grupo aparte del agua oxigenada están los quelantes (sustancias que extraen calcio, ej el EDTA), se puede usar solo, no anoten esto porque no es una medicación tópica, pero en cierta forma sí coadyuva, esto está dentro de quelantes, de coadyuvantes químicos. Pero hay elementos como el ENDODENT, que tiene el EDTA (que es el agente quelante), más peróxido de urea, y éste actúa como el agua oxigenada, sabiendo eso tampoco lo van a dejar dentro del conducto. Últimamente salió otro...., el EDTA más peróxido de, bueno esos son oxidantes.

HALOGENADOS:

Todos los compuestos que tienen cloro, que tienen yodo, porque a veces se usan muy poco los yoduros, y dentro de los que tiene cloro.

Yodo o yoduro de potasio(creo), ésta es una solución que todavía tiene sus adeptos, pero el yodo no solo mancha sino que puede dar reacciones alergias, y digamos que no tiene una eficacia tan grande como para arriesgarme a usarlo.

FENÓLICOS:

Paramonoclorofeno, que puede ser acuoso o alcanforado.

ACEITES ESCENCIALES

ALDEHÍDOS:

Formocresol, estoy dando ejemplos de los más usados en cada grupo.

DETERGENTES CATIONICOS:

En nuestro medio tienen el serident(creo), que es un compuesto de amonio cuaternario, que no es un potente antiséptico, pero sí es biológicamente compatible y tiene una acción duradera. Si un paciente se va de viaje, tienen que dejar un detergente, o un hidróxido de calcio, porque a los demás se les termina rápidamente su acción. En nuestro país usamos algunos, también lo pongo como quelante, pero como quelante es muy pobre, pero sí sirve como lubricante, y tiene a través del detergente, pero tiene un muy pobre efecto de antiseptia.

BISBIGUANIDAS:

Clorhexidina , ya sea en irrigaciones, o en geles de administración tópica, está teniendo sus adeptos.

HIDRÓXIDO DE CALCIO:

En ningún texto, salvo en endodoncia, aparece como antiséptico. Es uno de los predilectos para la mayoría de los endodoncistas.

Importa en estos antisépticos cómo son usados.

ACCIÓN ANTISÉPTICA, FACTORES QUE INFLUYEN:

- ☺ Concentración y dosis. Por supuesto que a mayores éstos va a ser más
- ☺ Temperatura. eficaz. Pero no quiero dejar de pasar que las dosis que deben usarse en el conducto deben ser ínfimas, pequeñas torundas apenas humedecidas y exprimidas. Acuérdense que el volumen del conducto es muy pequeño. Evidentemente uds se van a sentir más seguros con su conciencia no biológica, si ponen un algodón con bastante antiséptico con mucho olor fuerte y piensan que con esto mato todo, mata hasta alrededor del ápice, y esto es lo que NO tienen que hacer.
- ☺ Contacto con los micros. Si no contactan los antisépticos con los micros no los matan. Entonces surge una diferencia entre los que vaporizan el conducto, y los que se ponen en forma de pasta, que tienen al menos que ionizarse, y precisan más tiempo, de allí que los que vaporizan son de más rápida acción antiséptica, si ustedes van a citar al pac dentro de 2 días, no van a poner uno que tenga que disociarse, pero si saben que viene dentro de 15 días, saben que a los 3 días no tiene más, ni paramono, ni formocresol, porque vaporizan rápidamente.
- ☺ Ph y tensión superficial. Hay un ph óptimo para cada producto el cual no debe variarse. Por ej el hidróxido de Ca que es un poderoso antiséptico, con un ph de 12 o más, y uds lo mezclan con algo que le baje el ph, ya no sirve más. Los medicamentos que tienen baja tensión superficial como los detergentes, llegan a los lugares que no llegan los otros.
- ☺ Permanencia de acción. Ya hablamos como unos se van más rápido y otros duran más, es importante saberlo.
- ☺ Permeabilidad dentinaria. Es un factor decisivo en mucha de las cosas que hacemos, no es lo mismo medicar en un diente con los tubulillos amplios y llenos de micros, que otro con tubulillos más apretados. Cuando hablemos de hidróxido de Ca, lo van a entender mejor. El hidróxido de Ca y los demás tiene que penetrar la dentina.

ANTISÉPTICOS COLOCADOS EN CÁMARA PULPAR: Su acción no es efectiva en todo el conducto, pero contribuye a inhibir los gérmenes que puedan filtrar por sellado deficiente de la cavidad de acceso.
Tagger MJ Endodon.

Éste es un trabajo de Tagger, que estudió la eficacia del paramono si no los ponemos con una mecha. Nosotros antes poníamos una mecha en lugar de una torunda, y al constatar varias periodontitis, posiblemente el hecho de que tal vez el papel traspasaba el ápice y hería mecánicamente, más el hecho de llevar ese antiséptico hasta allá, a la zona que queremos defender, a lo cual le podemos sumar; yo no recuerdo haber exprimido nunca una mecha de papel, así como venía lo ponía. Este trabajo manifiesta que es mejor poner una mecha hasta los 2/3 del conducto sin llegar al 1/3 apical, acerca más el producto a la zona apical. Es una cuestión a discutir.

ANAEROBIOS. Antisépticos eficaces: - formocresol

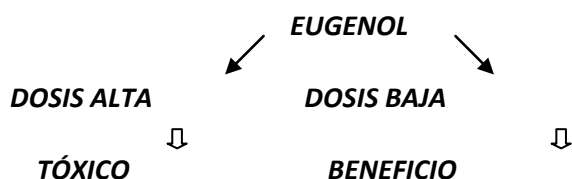
- *cresatina*
- *paraclorofenol*
- *eugenol*
- *glutaraldehído* *Olhara Tarabinejad*

Primero quiero aclarar que en este cuadro no está el hidróxido de Ca, ¿ por qué? Porque es un trabajo hecho en placas de agar, y el hidróxido de Ca difunde mal, o se va perdiendo.

El formocresol es un potente antiséptico, pero le tenemos respeto, porque no solo es irritante, sino que difunde mucho. En nuestro medio se acostumbra a poner una torunda con formocresol, luego de eliminado el contenido pulpar, previo a la eliminación del contenido de gangrena o necrosis. Uds deben pensar como es la anatomía de ese conducto, que no es ese tubo que encuentran dibujado en los esquemas y el que se ve en las Rx, sino que es un verdadero árbol con muchas ramificaciones. Piensen en el contenido de allí y desde cuando, una cosa es una necrosis que se provocó por una resina o traumatismo, y otra cosa es cuando invadió la caries, la pulpa murió y se establecieron micros. ¿Uds a éstos los van a sacar así en una sesión? Si se animan, si la anatomía es fácil, si tienen gran manualidad, y confían en una buena irrigación, y después harán una obturación bien hermética, de lo contrario seguiríamos estudiando la posibilidad de utilizar un antiséptico.

...las gangrenas se pueden terminar en una sesión..., lo que más tememos es la impulsión de micros hacia el periápice, por eso les digo que hagan por tercios, no usen la lima como émbolo, hay que ir neutralizando el contenido séptico, ... contamos con el hecho de que agarramos a los micros desprevenidos, que le.. la ecología, entonces vamos a aprovechar..., y a veces para la sesión siguiente, no están los que matamos, pero aparecen otros, y uno famoso es el enterococo faecalis, fue el único que no pudo derrochar el hidróxido de Ca, o se sospecha que no lo puede derrotar, se sospecha que no lo puede derrotar cuando no llega a él, o llega con un ph menor a 12.

Paraclorofenolalcanforado. Es el más usado a través de los años, hasta que salió el hidróxido de Ca como competencia. Como antiséptico es muy irritante, hay que usarlo con mucho cuidado, Lo usamos en una segunda sesión, cuando hay una tercera. Se ha intentado combinarlo con todo lo que existe por ahí.... Está el septodont, están las pastas de hidróxido de Ca con paramonoclorofenol. Se usa solo o en combinación. Les voy a nombrar algunas pastas y uds tienen que tener claro, no deben confundirse cuando en un teórico de obturación se hable de pastas reabsorbibles, jamás una pasta reabsorbible se usa como pasta de obturación, el único que conozco yo, la técnica del Dr. Maisto, con una pasta lentamente reabsorbible. Pero cuando hablamos de pastas alcalinas, la usamos como medicación, como obturación temporaria. A nivel mundial no se acepta dentro del conducto, materiales que se volatilicen, que se reabsorban.



El eugenol es un reconocido calmante, podría usarse en casos de cavidades cariosas, una pulpa sensible, pero que no nos diga que es una pulpitis irreversible, porque si tenemos una pulpitis irreversible, si al menos no hacemos una exposición pulpar, no hay medicamentos que valgan, si no descomprimimos nada va a calmar, pero cuando presumimos que al diente lo podemos salvar, simplemente ponemos un eugenato, porque si ponemos una torundita mojada con eugenol, uds saben que el eugenato libera, tiene un resto de eugenol., y ese restito de eugenol lo puede calmar, pero si le ponen una torunda empapada, acuérdense que la dentina es permeable, que va a llegar a la pulpa, y capaz que a ésta ya no la podemos salvar, porque si andaba medio así, con lo otro lo vamos a terminar de rematar... Lo mismo cuando ponen un grossman, u otro cemento de obturación a base de eugenol, siempre hacemos como las indicaciones, no lo hacemos muy chirle; si está chirle, libera eugenol, si bien en periápice es un tejido que tiene mucha mayor defensa que la pulpa, no está encerrado en paredes rígidas, el periodonto tiene una gran capacidad defensiva, no nos vamos a abusar de eso, porque podemos provocar necrosis. Hay documentos de casos de necrosis del periodonto por eugenol.

HIDRÓXIDO DE CALCIO (Ca(OH)2)

La exposición de LPS bacterianos al hidróxido de Ca provoca hidrólisis del componente lipídico, igual degradación de endotoxina.

Es beneficioso usar hidróxido de Ca, porque su gran alcalinidad hace incompatible la vida bacteriana. Pero miren en esta investigación lo que han descubierto, puede degradar las endotoxinas bacterianas, recuerden que cuando matamos los anaerobios que habían, matamos la célula, pero quedan pedazos de la célula. Éstos son los lipopolisacáridos. El hidróxido de Ca puede degradar esas endotoxinas. Un motivo más para usar ese hidróxido de Ca, claro ésta no es la vía.. de eliminar micros, porque algunos tienen cápsulas, y a la cápsula no le hace nada éste, ni el clorofenol. Otras veces actuamos... sus enzimas. Porque si fuera tan fácil, por ej. a los anaerobios le damos una irrigación, con agua oxigenada, no queda ni uno, salvo algunos, pero son las excepciones, porque los micros elaboran enzimas que se enfrentan, en éste caso al agua oxigenada, catalasas.

¿De qué depende la acción del hidróxido de Ca?

De todo lo que hemos hablado, quiero hacer hincapié en el vehículo, porque hay 3 tipos de vehículos, son: el viscoso, el acuoso, el oleoso, y en ese orden va a difundir con mayor velocidad.

Hidróxido de Ca. La difusión de iones OH a través de la dentina depende de: - la permeabilidad dentinaria
- vehículo utilizado
- tiempo de aplicación del medicamento

El primer punto vale para todos los antisépticos.

- ☺ Vehículo acuoso. Puede ser simplemente agua, suero fisiológico, solución..., líquido anestésico (a pesar de que éste tiene un pH ácido, hay investigaciones que han demostrado que no afecta al hidróxido de Ca).
- ☺ Vehículo viscoso. Tienen la glicerina, el propileno glicol, que es parecido a la glicerina, y mejor aún el polietileno glicol, que es más soluble y entonces difunde más.
- ☺ Vehículo oleoso. Desde aceite de oliva, alcanfor, ácidos grasos (como el oleico).

Hay una combinación, paramonoclorofenol con hidróxido de Ca. Pienso que si el paramono no tiene alcanfor, va a ser mucho mejor el desprendimiento del hidróxido de Ca, el alcanfor es el que tiene más aceite que el paramono.

Cuando usen hidróxido de Ca en cualquiera de sus formas, siempre tienen que lavar muy bien el conducto, porque si Uds. medicaron, va todo bien, y a la próxima van a secar y a obturar, si queda hidróxido de Ca en las paredes, uds para saber lo que ocurre basta con ver un día cuando le sobre eugenato, le agreguen un poquito de hidróxido de Ca, se le resquebraja todo. Eso mismo pasa dentro del conducto, si por ej obturan con un cromo, por lo tanto siempre limpiar muy bien el conducto. Y cada vez que utilicen un medicamento en base a esas pomadas, también irriguen y limen mucho, y sobretodo saber si esas bases son hidrosolubles o no, si son hidrosolubles es más fácil eliminar con irrigación.

También deben limpiar muy bien el conducto antes de poner el antiséptico, por ej el contacto con los micros, cómo va a ser si tienen un conducto con sangre, con exudado, con restos de materia orgánica, una cosa es con el formocresol, que tratan de neutralizar de una sesión a otra.

El hidróxido de Ca tiene que disociarse y llegar los iones OH sobretodo dentro de los conductos, hay quienes pretenden que llegue al cemento radicular, depende de lo que se busque.

Dióxido de titanio- 4%

Paraformaldehído- 6,5%

Sub.carb. bismuto- 9%

Tetróxido de plomo- 11%

Óxido de Zn- 6 o 61% ?

Hidrocortisona- 1%

Líquido: eugenol

Los corticoides son para que el organismo se calle la boca, que no responda inflamándose.

No hay necesidad de utilizar material de obturación fuertemente antiséptico, basta con que sean tolerados, y que la obturación pueda ser hecha muy bien. También se usan a veces.

MEDICACIÓN SISTÉMICA

Pertenece más al tema de urgencias. Saber los cuadros patológicos a los que se van a enfrentar

Los cuadros periapicales, si no drenan el conducto, el ATB por sí solo no funciona, hay que actuar, las medidas locales son importantes, pero cuando usen drogas deben saberlas usar.

El pac puede estar tomando otras drogas que puede contraindicar la que le mandemos, por eso hablar con el pac.

ATB, se discute cuando dar o no, dar el específico es más difícil, pero se mantiene una línea de preferencia: penicilinas, macrólidos, metronidazol (específico para anaerobios).

Hay ATB de uso local, que si bien no tienen un uso tan amplio como los antisépticos, los ATB son caros, pero pueden ser eficaces.

La medicación sistémica seguirla por una semana, seguir la evolución del caso, porque puede no estar llegando al foco.

SELLADORES Y TÉCNICAS DE OBTURACIÓN

¿Cómo podemos definir a los selladores? Son sustancias que se llevan al conducto en la etapa de obturación con el fin de ocupar la interfase entre el material sólido y pared dentinaria, y cuyos componentes al interactuar químicamente endurecen o fraguan dentro del conducto.

Ustedes ya usaron Grossman, ese sellador cumple con la función de ocupar el espacio que puede quedar entre el material sólido y la pared dentinaria.

¿Cuáles son los objetivos que cumple un sellador?

- Deben **llenar las irregularidades de la pared radicular**, porque la pared radicular no es una superficie lisa, es una superficie rugosa, por eso es que insistimos en la preparación biomecánica que debe dejar una superficie lisa, de manera que el sellador ocupe esos espacios.
- Debe **sellar los túbulos dentinarios**. Vemos un corte y vemos cómo queda la superficie de la pared dentinaria y vean que acá están los túbulos dentinarios. ¿Y dónde se encuentran? A lo largo de todo el conducto dentinario. ¿Y dónde hay más túbulos? En la parte coronaria hay más túbulos que en la parte apical. Entonces el sellador tendrá que cumplir la función de ocupar esos espacios. Lo que vemos es lo que queda después de la instrumentación que es el barrillo dentinario, y vean cómo ese barrillo después de la preparación biomecánica va sellando los túbulos dentinarios y cómo van quedando los túbulos con viruta de dentina.
- Debe **sellar los conductos laterales**; recuerden que hablamos de un sistema de conductos, donde hay conductos laterales, conductos accesorios, forámenes, y ese sellador debe cumplir con el objetivo de sellar esos espacios que la preparación biomecánica no pudo llegar.

¿Qué características debe cumplir un buen sellador? Debe ser biocompatible, y bien tolerado por los tejidos periapicales para promover la reparación. Eso es lo que desde hace muchos años se le está pidiendo a un sellador, pero recordemos que todos los selladores son reabsorbibles e irritantes cuando se exponen a los líquidos tisulares y a los tejidos, por lo que se intenta dejarlos dentro de los límites dentinarios. Por eso cuando hacemos la preparación biomecánica decimos que tiene que haber un tope apical, que debe haber un escalon apical, de manera que el relleno de ese conducto quede dentro de los límites dentinarios, no pase fuera, que no se extravase el sellador ni el material de obturación.

Cuando hablamos de biocompatibilidad y que debe haber una reparación, significa que en un diente sano lo que vemos es el paquete vásculo-nervioso, el cemento radicular, la dentina y vean cómo penetran acá el PVN cuando tenemos gutapercha, lo que queremos es que haya un cierre en esta zona, con un tejido duro ya sea de tipo cemento o

Eso es lo que le pedimos a un material de obturación, que promueva la reparación y que sea biocompatible, que no sea irritante, pero recordemos que todos producen algo de irritación por lo tanto tienen que quedar dentro de los límites del conducto.

Requisitos:

- Biológicos:
 - acción bacteriostática
 - no generar respuestas inmunitarias
 - promover el cierre apical

- Físico-químicos:
 - penetración de los tejidos dentinarios
 - estabilidad dimensional
 - buen corrimiento
 - radiopacidad adecuada
 - no manchar estructuras dentarias
 - fortalecer el sistema radicular
 - fácil manejo, rápido, sencillo, bajo costo

Como requisito biológico le pedimos que sea *bacteriostático*; este requisito es importante porque si nos queda algún microorganismo, el sellador y el material de obturación tendría que eliminarlo. Debemos pensar que eso también hace que sea irritante para los tejidos periapicales.

Por lo tanto, *no debe generar respuesta inmunitaria*. Ustedes ya tuvieron un teórico en el cual se hablaba de ese problema de la inmunidad, que actualmente se sabe cada vez más. Todo elemento que pase de los límites dentinarios va a producir una respuesta inmunitaria, va a producir una serie de elementos en cascada parecido a una hemorragia, que se desencadenan una serie de elementos que van a producir una reacción inmunitaria, eso es lo que tenemos que evitar. Promover el cierre apical entonces.

Como requisitos físico-químico decimos que deben *llenar los túbulos dentinarios*. Y eso que veíamos hoy, cuando teníamos preparado el conducto dentinario y quedaba ese barrillo de restos dentinarios, deberíamos eliminarlos, para que la superficie quedara como se ve acá, con todos esos túbulos dentinarios abiertos y limpios, de manera que sea ocupado por el sellador.

Debe cumplir también con una *estabilidad dimensional adecuada*, no se debe contraer ni se debe expandir, porque eso nos daría diferencias entre pared dentinaria y material de obturación.

Debe tener *buen corrimiento*, porque sino cuando lo llevemos al conducto se nos puede quedar por la mitad del conducto y no llegar hasta el 1/3 apical, y entonces no se produciría la interfase material de obturación y sellador.

Debe tener una *radiopacidad adecuada*, que no sea demasiado radiopaco porque sino nos va a dar como si estuviera todo bien, y tampoco debe ser menos, porque sino no lo veríamos. Nosotros tenemos que ver la obturación para saber que ella está en correctas condiciones.

No debe manchar las estructuras dentinarias, y esto es importante porque el material de obturación tiene resinas, y los selladores también tienen muchos de ellos metales como la plata y haría que los tejidos dentinarios se mancharan siempre y cuando lo dejáramos en la zona coronaria. Por lo tanto es importante eliminar por completo el material de obturación y el sellador que se emplee de la cámara pulpar, de manera que la corona no se tiña.

Deben *fortalecer el sistema radicular*, y acá entraríamos a hablar de otro tipo de selladores y otro tipo de material de obturación, que serían a base de resinas o de ionómeros, que al penetrar en los túbulos dentinarios estarían como fortaleciendo ese remanente dentinario.

Deben ser de *fácil manejo, rápido, sencillo, y de bajo costo*, como ven es mucho lo que le pedimos a un sellador y a un material de obturación.

Clasificación:

- A base de óxido de zinc-eugenol
- A base de resinas plásticas
- A base de hidróxido de calcio
- A base de vidrio ionómero

Los podríamos clasificar de acuerdo a sus componentes. La gran mayoría son a base de óxido de zinc-eugenol, como es el cemento de Grossman, que es el cemento modelo, que es el que se utiliza para las investigaciones.

También se encuentran a base de resinas plásticas, a base de hidróxido de calcio, a base de ionómero de vidrio.

Cemento Grossman:

- resina
- sulfato de bario
- subcarbonato de bismuto
- borato de sodio

El óxido de zinc-eugenol es una sustancia irritante, por lo tanto nos tenemos que quedar dentro de los límites dentinarios y a eso se le va agregando una resina, se le va agregando sulfato de bario para darle más radiopacidad al igual que el subcarbonato de bismuto y el borato de sodio. Estos son elementos que hacen al cemento de Grossman como uno de los cementos ideales para trabajar.

También en base a óxido de zinc-eugenol tenemos la **Endomethasone**. La composición es:

- paraformaldeído, es un antiséptico bastante irritante, así como mata bacterias también va a destruir células.
- dexometasona
- hidrocortisona, estos dos últimos son antiinflamatorios.
-

Por un lado vamos a tener una respuesta bacteriostática que nos va a producir una inflamación, y por otro lado se le agrega un antiinflamatorio, esos elementos nos tienen que hacer pensar que este cemento tal como está no es el más adecuado, porque nos va a dar un silencio clínico en primera instancia, pero después va a haber una irritación permanente. Por lo tanto insistimos que debe quedar dentro de los límites dentinarios.

Otro sellador que se utiliza es el **Tubliseal**, que es una base y un catalizador, pasta-pasta. Se mezclan esas dos pastas y vemos la composición:

- Base:
 - yoduro de timol, que es un antiséptico.
- Catalizador:
 - resinas
 - Aristol, que también es un antiséptico.

Estos antisépticos van a dar una respuesta inflamatoria o de irritación. Tiene un tiempo de fraguado en la loleta de 17 minutos, por lo tanto, si estamos haciendo la obturación en un molar con tres conductos, es poco tiempo que nos da para trabajar. Tendríamos que preparar el cemento para cada uno de los conductos. La ventaja que tiene es que al tener tiempo de fraguado muy rápido la irritación desaparece rápidamente.

Otro sellador que se ha usado mucho es el **Rickert**, que contiene plata, Aristol y resina blanca. La plata es un elemento que nos va a producir tinción si nos queda en la corona, y también al ser un metal es irritante.

A base de **resinas plásticas**:

- adhesión
- buena estabilidad
- tiempo de fraguado: variado
- alto costo

Tienen como ventaja que tienen buena adhesión, buena estabilidad, el tiempo de fraguado depende de la resina que se utilice.

Como resinas plásticas tenemos AH26 y AH plus. El AH26 cuando salió contenía plata, y los fabricantes le quitaron la plata e hicieron el AH plus. El tiempo de fraguado es diferente, estamos hablando del tiempo de fraguado en el diente, una vez que está en el interior, no en la loseta. Es de 24 a 48 hs, por lo tanto es bastante rápido. El AH plus que es bastante nuevo, demora 48 hs. El tiempo de fraguado va a depender de la temperatura, que en boca es bastante, y va a hacer que el tiempo de fraguado produzca menos irritación.

	Tiempo de fraguado
AH 26	24 – 48 hs
AH plus	4 – 8 hs
Diaket	48 hs

A base de **hidróxido de calcio**:

- Sealapex
- CRCS OzNE + Ca(OH)₂
- Apexil
- Sealer 26 Resina + Ca(OH)₂

Ya conocen las propiedades que tiene el hidróxido de calcio. Los fabricantes hicieron selladores a base de hidróxido de calcio, pero las propiedades que conocemos, las antibacterianas, cuando se coloca formando parte de un sellador pierde sus propiedades, porque en la mayoría de los selladores a base de hidróxido de calcio, tenemos el, que es pasta-pasta, el que es otro sellador a base de hidróxido de calcio, después tenemos una resina a base de hidróxido de calcio, y tenemos CRCS que es óxido de zinc-eugenol más hidróxido de calcio. Cuando endurecen no actúan las propiedades del hidróxido de calcio, esto es una

pregunta de exámen, cuando endurecen los selladores a base de hidróxido de calcio, pierden sus propiedades porque se forman quelantes de salicilatos de calcio y el hidróxido de calcio no libera sus oxhidrilos y no libera sus calcios. Muchos investigadores encuentran que los selladores de hidróxido de calcio no tienen buena estabilidad, pero si quedan en las paredes dentinarias, quedan en poco espesor, han dado resultado.

A base de **vidrio ionómero**:

Ketac – endo

Tienen la ventaja de tener adhesión química a la dentina, mientras que el Grossman tiene una adhesión mecánica.

Tenemos una técnica que es a cono único, es una técnica simple, va a fortalecer la raíz. Es un elemento muy biocompatible, tiene muy buena estabilidad dimensional, pero es muy complicada su manipulación. Viene en una cápsula, separado el polvo del líquido por una membrana; esta cápsula hay que activarla primero en un activador, luego hay que llevarla a un mezclador de alta frecuencia, lo que ven es un amalgamador que lo adaptamos y luego tiene el dispensador. Todo este sistema es carísimo, fragua muy rápido, da solamente 7 minutos para trabajar. Tiene muy buena radiopacidad, tiene muy buena adaptación; la desventaja que tiene es que no son fáciles de desobturar por tener unión química. Da un buen sellado apical.

¿Cómo seleccionamos un sellador? La biocompatibilidad, todos son irritantes, no tiene que estar en contacto con los tejidos periapicales. El material más biocompatible es la gutapercha, pero tenemos que elegirlo. Si tenemos un caso que tiene una anatomía muy compleja y queremos que tenga un alto corrimiento podemos seleccionar un cemento de Grossman, una resina, un CVI. Si queremos obturar hoy para mañana tallar un perno, elegiremos los selladores que fraguen en forma rápida. Pero todos son incompatibles. Entonces la importancia es que la interfase en la zona apical esté sellado por la gutapercha.

Técnicas de obturación

Clasificación:

- condensación lateral y vertical
- condensación vertical: Técnica de Schilder
- Cono seccionado
- Termo-mecánicas
- Térmicas

Termo-mecánicas:

- Técnica de Mc Spadden
- Técnica de Tagger: cono principal
Reblandecimiento termo-mecánico de conos accesorios
- Técnica de Quick-fill
Técnica micro – convencional

Baja velocidad: 3 – 6000 rpm

Las técnicas termo-mecánicas ablandan la guta. El primero que desarrolló esta técnica era Mc Spadden. Desarrolló un instrumento, elegía un cono hasta 1 mm de la medida de longitud de trabajo, accionaba este instrumento que se llamaba compactador de gutapercha, entonces al girar en el conducto desarrolla calor y ablanda la gutapercha. Entonces lo reblandece y la compacta apicalmente, la proyecta hacia la zona apical. ¿Cuál era la crítica que se le hacía a esta técnica? Que hacía un muy buen tope apical, y que muchas veces sobreobturaba.

Entonces Tagger dijo: vamos a hacer una técnica de condensación lateral, seleccionando un cono principal, que llegue a la longitud de trabajo, realizando condensación lateral de 1 o 2 conos accesorios, y luego reblandecerlos mecánicamente a esos conos accesorios por medio de instrumentos que se llaman gutacondensadores. Estos vienen de diferente longitud, tienen la base hacia la punta (al revés de la lima Hedström). Cuando trabajan actúan como lentulo, proyectan apicalmente.

Nosotros elegimos el cono principal, hacemos espacio por el concepto de condensación lateral, llevamos 1 o 2 conos, veo el espacio que tengo. Entonces coloco el gutacondensador, se introduce 3 o 4 mm en el conducto, lo marco en la medida donde se une el 1/3 medio con el apical, porque en la parte apical está el cono principal. Entonces, una vez que se introduce 3 o 4 mm en el conducto, lo accionamos, desarrolla calor, ablanda la guta y comienza a avanzar hacia la medida que marcamos. El mismo instrumento es rechazado, y se retira en marcha, o sea se introduce sin marcha, luego lo accionamos y se retira en marcha. La guta logra un buen sellado apical.

Últimamente ha salido una técnica que combina las anteriormente vistas, por medio de instrumentos que tienen la misma forma que el instrumento compactador, pero ya viene con la gutapercha, se acciona con el micromotor convencional, a baja velocidad, sólo en sentido horario y se usa sellador. El instrumento se selecciona dos números menor al último instrumento de la preparación biomecánica (apical). Se le marca el tope a ½ o 1 mm menos de la conductimetría, se cubre el instrumento con una fina capa de cemento y se lleva al conducto en la misma forma que en la técnica anterior. El instrumento se lleva girando al conducto y luego se retira. Una vez retirado queda sin la gutapercha.

Térmicas:

- Técnicas no inyectables:
 - Thermafil
 - Succesful
 - Endotec

- Técnicas inyectables:
 - Ultrafill
 - Obtura II

Las técnicas térmicas pueden ser inyectables o no inyectables. Entre las no inyectables tenemos el Thermafil, es un elemento que en lugar de ser accionado por micromotor. Se presenta desde la número 20 para un conducto que se haya trabajado con un instrumento número 20. Esta técnica fue ideada para sustituir los conos de plata, como técnica de obturación que ya no se utiliza más. Es un instrumento que viene de titanio, ahora viene también con el vástago de plástico, se calienta en el mechero, se lleva al conducto. Primero se lleva el sellador, marcado en la longitud de conductometría hasta la medida, y una vez que llegó a tope, con una fresa hay que cortar ese vástago que queda dentro del conducto y luego se retira.

Esta técnica que surgió a partir de que no se podía usar más los conos de plata, es una técnica que generó muchas expectativas en su momento. Vean como el vástago llega a conductometría, pero la gutapercha al llevarla reblandecida quedan espacios que no rellena, por lo tanto no es una técnica muy utilizada.

Otra técnica es la Succesful. Utilizaba estos instrumentos que son los que llevan el material de obturación, el cono de gutapercha, era bastante compleja realizarla. Se seleccionaba el cono principal, se cortaba y se usa llevando al conducto mediante el portaconos, y luego se condensaba con los condensadores y vean que tienen marca para ver hasta donde llega la longitud del conducto. Actualmente esta técnica requería que el condensador se calentara hasta el rojo cereza para poder reblandecer la gutapercha, y eso promovía también un calentamiento de las fibras periodontales, se producían periodontitis apicales y laterales. Actualmente se ha sustituido ese calentamiento en el mechero por medio de un aparato que calentaría a la temperatura ideal la gutapercha sin producir tanto calor.

Dentro de las técnicas térmicas han salido las inyectables. Vamos a hablar del Ultrafill. El obturador es bastante semejante, consta de un calentador de cánulas que son todas del mismo tamaño, pero vienen con distintos tipos de gutapercha. La gutapercha estaba en fase alfa, beta y gamma de acuerdo a la temperatura existente. Vamos a tener cánulas que sean de fácil reblandecimiento y otras que reblandecen más lentamente, y vienen con una jeringa en la cual se coloca la aguja y la jeringa. Vean la aguja que es la que contiene la gutapercha, se lleva al conducto 2 o 3 mm antes de la medida de conductometría y cuando se siente una fuerza de rechazo es porque la obturación ya está realizada. Esta técnica permitía una buena adaptación, se ve la adaptación que hay entre material de obturación y las paredes dentinarias.

Indicaciones:

- reabsorciones internas: vemos un caso; en un primer momento se iba a realizar la técnica de condensación lateral y vertical, pero vean la reabsorción. Se seleccionó un cono de gutapercha y se hizo la obturación, pero miren que quedó un espacio. Entonces usamos esta técnica y vean la diferencia, como el material de obturación pudo rellenar el defecto.
- conductos laterales
- complicaciones anatómicas

Los terceros molares en general presentan una anatomía bastante compleja que es difícil de visualizar y de poder ver y sentir con un instrumento y vean como se rellenaron los defectos.

Ventajas:

- Técnica rápida, se demora sólo en calentar la aguja 20 minutos, el relleno son unos segundos.
- Técnica sencilla
- Sellado tridimensional
- Fácil desobturación

Como desventaja de esta técnica es que a veces se producen sobreobturaciones.

Nosotros los preparamos para hacer una técnica de obturación de condensación lateral. Existen otras técnicas, porque ésta no nos permite sellar todos los tipos de conductos.

¿Qué técnica vamos a seleccionar? Nosotros les damos todos los elementos de las diferentes técnicas que existen, pero ustedes tienen que procesar esa información, van a ir a los textos y leer y ver otras técnicas. No es cuestión de que venga un fabricante y les diga que esto es lo mejor y ustedes vayan y lo usen. Por eso tienen que estudiar, razonar, investigar, controlar y tienen que leer y pensar. Tienen que hacer toda la elaboración para poder seleccionar la técnica. Van a ver que en toda la historia de la Endodoncia han surgido muchas técnicas y mecanismos.

Bibliografía:

- Perrone
- Cohen
- Weine
- Goldberg
- Ingle

ACCIDENTES EN ENDODONCIA

Durante todos los teóricos han visto diferentes miradas del diente, lo ven desde el punto de vista oclusal, periodontal, desde el conducto, desde la pulpa. Pero todas esas miradas se deben reunir. Por eso deben interpretar la información, estudiando, investigando.

DEFINICIÓN de ACCIDENTE: es un suceso eventual que altera el orden regular de las cosas o del que involuntariamente resulta algún daño. Esta es una definición de diccionario, pero entre esta definición (un accidente) y la mala praxis hay un hilo muy fino que se rompen en cualquier momento si no sabemos, si no estudiamos.

Lo que vamos a ver hoy es desde el punto de vista de la prevención. La **prevención** es cuando pensamos antes de que se produzca el accidente. Porque como todo accidente puede resultar muy difícil de solucionar y una pérdida de tiempo.

PREVENCIÓN : disponer con anticipación las cosas para un fin. Evitar un daño o perjuicio.

Para prevenir tenemos que tener

1. Diagnostico adecuado

- Clínico
- Radiográfico

Tb acá hay un hilo fino entre un artesano y un científico.

2. Tratamiento

- Aplicar conocimientos
- Dedicación y paciencia, tranquilidad, hay que tener mucho cuidado cuando se arma las mesas, hay que tener todo el instrumental ordenado.
- Tranquilizar al paciente, hay que informar al paciente de lo que se le va hacer, en palabras simples para que el paciente pueda entender. Y el pte debe ser colaborador, lo cual será posible si le explicamos al pte.

Vamos a ver en cada etapa que accidente se puede producir.

A. PREPARACIÓN CORONARIA

1. Eliminación completa de caries

Se debe realizar con test de **fuscina básica en hidroalcohólica**, porque no debemos dejar tejido para remineralizar porque no tenemos pulpa. Es decir la caries debe de ser eliminada totalmente.

Esto es para **prevenir la contaminación**, si nosotros trabajamos en un medio que tiene caries vamos a llevar con las limas a la zona periapical los microorg existentes en la dentina.

Y vamos a **eliminar ese proceso** porque si no lo eliminamos va a proseguir y el paciente que no tiene sintomatología va a perder ese diente.

2. Reconstrucción de paredes

Debemos reconstruir las paredes de tal forma de que se pueda realizar una aislación absoluta, hay que ver que no solo se pueda colocar el clamps sino que también la goma no deje ninguna comunicación con el medio bucal.

Se debe realizar con ionomero de vidrio (o con miracle), resina, o de ser necesario se coloca una banda de cobre. Siempre es conveniente al hacer este tipo de reconstrucción colocar un algodón en el caso de tener el acceso realizado para evitar que el material fluya por dentro del conducto.

Previene **la contaminación (y permite lograr un aislamiento completo)** porque si nosotros trabajamos en un medio donde hay filtración estamos enviando a la zona periapical microorg existentes en la cavidad bucal.

3. Cementado de banda

Es muy barato, hay que tener en cuenta la estética, que no se vea mayoritariamente. Se emplea en aquellos casos, en que existe una pared no retentiva (o no hay una pared) para el clamps y este se zafa. La banda de cobre permite reforma esa pared y permite un aislamiento uniforme.

Previene la **contaminación**.

4. Desgaste de las cúspides o los bordes

Lo tenemos que realizar antes de tomar la conductimetría. Eso previene futuras coronarias

ANESTESIA

- Regional
- Infiltrativa
- Intraligamentosa

- Intrapulpar

La *anestesia Intraligamentosa* que se puede con una jeringa especial o con la que uds siempre emplean, se puede dar siempre y cuando no haya problemas paradenciales, porque sino altera las fibras periodontales y el paciente va a tener dolor importante a posteriori.

Accidentes

- Es una respuesta vagal
- Se puede inyectar en un vaso
- Puede haber un hematoma

Con respecto a esto hay que tener en cuenta lo que se dijo al principio, el paciente tiene que estar tranquilo, estar conforme y así no va a tener miedo; y para esto nosotros *no tenemos que manipular la jeringa delate del paciente*. Se le puede decir al paciente que va a ser un tratamiento sin dolor. Todo esto **previene una respuesta vagal indeseada** por parte del paciente.

Con respecto de **inyectar en un vaso** esta el test de aspiración para prevenir este accidente, y con respecto al **hematoma** (que es la ruptura de un vaso) no tiene ningún tratamiento hay que esperar a que pase todo el proceso.

Hay que realizar una **buena selección de la anestesia**, de ser posible debe de ser de buena calidad. Es importante distraer al paciente y crear un clima tranquilo.

AISLACIÓN ABSOLUTA

Se prefiere el aislamiento *individual* de la pieza, pero se puede hacer aislamientos múltiples en especial si vamos a trabajar varias piezas a la vez. Vamos a realizar el campo con una torunda de algodón con alcohol.

Se previene la **contaminación**.

El aislamiento debe de ser absoluto por lo que debemos **verificar el sellado y corregir** de no ser así hay que realizar la corrección. Se puede corregir si hay alguna falla de filtración con materiales como los que tenemos en la clínica, cavit o eugenato colocando en el borde. Pero hay algo que siempre hay que tener en cuenta y es que el aislamiento es absoluto siempre y cuando la goma este por debajo del clamps, por eso no hay que olvidarse de bajar la goma de las aletas. Hay que seleccionar el clamps correcto y para esto hay que contar con muchos clamps para anteriores, PM y M.

Es necesario porque esto evita no solo la **contaminación** sino un accidente peor que sería la **deglución o aspiración de esos instrumentos** a través de la boca.

APERTURA Y ACCESO

➤ Pigmentación

Este accidente va a ser a posteriori, no se va a ver en forma inmediata, se va a ver muchos años después. Y por eso el concepto de muchos pacientes dicen: se me va a poner negro el diente si me hacen el tto de conductos? –No, el diente no debería de cambiar de color si nosotros tenemos estos respetos.

Esto ocurre cuando hay:

1. **Un acceso incompleto** Para evitar esto, hay que eliminar por completo los cuernos pulpaes.
2. **Dejando hemorragias** por ejemplo en las urgencias. Hay que cohibir bien el sangrado antes de cerrar el diente. En las urgencias por lo menos debemos hacer la pulpotomía. Hay que limpiar bien con una cucharita de dentina, sacar todo el contenido de la cámara pulpar y **de ser posible extirpar el conducto más amplio (palatino en superiores y distal en inferiores)** porque esto nos va a permitir una imagen clara y limpia, una vez que irrigamos, para poder visualizar los conductos.
3. **Materiales de obturación** Acá vemos el diente teñido porque vemos que todo el material de obturación está en cámara. Recuerden que la gutapercha tiene resinas como colorantes y pueden teñir la corona. Para esto es necesario cortar el ramillete o material de obturación a nivel del cuello dentario y limpiar bien todo el contenido de la cámara pulpar.

➤ Preparación biomecánica incompleta

Hay que realizar un acceso con todos los requisitos ya nombrados en otros teóricos: forma expulsiva, trabajo libre del instrumental dentro del conducto, accesibilidad directa a la zona apical, que abarque todo el perímetro cameral, evitar desgastar tejido innecesario, la cavidad de acceso debe asegurar una obturación temporaria hermética, no deformar el piso.

Si no tenemos cuidado en el acceso la etapa de PBM no va a ser completa y vamos a tener problemas.

Diapositiva: Se realizó un estudio con un canino que tiene cámara pulpar ensanchada en sentido V-P y aplanada en sentido M-D. Tenemos un conducto recto. Tratamos de probar un acceso inadecuado (no con las características que vimos acá), tenía una caries por distal y tratamos de abrirlo aquí, y se vio al partirlo en sentido longitudinal como trabajaban los instrumentos. Miren si hacemos un acceso por distal manteniendo toda la pared mesial, los instrumentos se doblaban y no limaban todas las paredes del conducto, realizando una preparación biomecánica incompleta, llegaba al tercio apical sin tocar las paredes vestibulares. Acá hay una concavidad que da hacia palatino y no está trabajado. Entonces el acceso y la apertura es una etapa muy importante para la preparación biomecánica y como vamos a ver después para prevenir otros accidentes como ser:

➤ Extirpación

1. **Fractura del instrumento** si nosotros tenemos un acceso pequeño que no nos permite llevar un instrumenteo, tel mismo se puede quedar adentro. Durante la extirpación se puede romper un extirpador, el cual es más fácil de poderse sacar.
2. **Restos pulpaes** (que pueden producir una periodontitis)

3. Periodontitis

PREPARACIÓN BIOMECÁNICA

➤ Instrumentación

Hay que tener cuidado en el momento de tomar la conductometría.

Durante la instrumentación, si el acceso es pequeño, está en el lugar donde no se debe de realizar y la ubicación del diente es difícil, nos puede llevar a formar:

1. Escalones

2. Perforaciones

PERFORACIONES ruptura patológica o iatrogénica de la pared de un conducto radicular. En el caso de un accidente las perforaciones siempre van a ser iatrogénicas. Patológicas serían en esos casos de reabsorción externas o internas (o comunicadas).

Se previene: Con el **conocimiento de la anatomía, maniobras cuidadosas, con instrumental adecuado, y con lupas**.

Las perforaciones se **diagnostican** con:

- **Hemorragias** con sangre oscura, espesa, difícil de cohibir (distinto de las hemorragias por exposición pulpar donde la sangre es roja, fluida y fácil de cohibir) .Vamos a colocar una torunda de algodón, la vamos a retirar y otra vez el campo va a estar lleno de sangre.
- **Dolor** si estamos trabajando sin anestesia en un dte con necrosis o gangrena el dolor va a ser importante, el paciente va a sentir un dolor importante y la característica es que parece que le pincharan la encía. El paciente puede distinguir muy bien cuando es un dolor pulpar y cuando no lo es, por lo que sabe que no es del diente que le están trabajando, no es del nervio.
- **Aparatología electrónica**
- **Rx**
- **Visiografía**.

Clasificación según lugar de ubicación

- ❖ **Tercio coronario:** Por lo general se pueden solucionar una vez realizada la reconstrucción, lo abarcamos con la reconstrucción.

- ❖ **Tercio medio:** Se solucionan a través del conducto con hidróxido de calcio y amalgama. Son visibles desde el conducto y tenemos que ver que la amalgama no salga fuera del conducto.
- ❖ **Tercio apical:** Son más difícil de solucionar, vamos a tener que retomar la vía y rellenar el conducto con hidróxido de calcio. Requiere de mucha paciencia, a veces no lo podemos lograr.
- ❖ **Piso cameral:** Se puede evitar utilizando fresas de punta inactiva, es importante una irrigación permanente, para tener buena visibilidad.

Clasificación según el tiempo en

- **Antiguas** Vino un paciente con una perforación, porque tenía una mancha azul en la mucosa gingival, y al tomar una radiografía se vio que tenía una perforación. La mancha azul era que cuando se había tomado una impresión, el material de impresión había salido por la perforación fuera del diente, y con el tiempo el organismo trató de expulsar ese material, se hizo una fístula y se sacó el material. Se pudo solucionar por vía del conducto y por vía externa.
- **Recientes** Sangrado obscuro y espeso, con distintas características que el sangrado pulpar.

Clasificación según la etapa

- Durante el tratamiento endodóntico
- Durante la reconstrucción de operatoria: por ejemplo puede hacerse una perforación tallando para el perno, y en ese momento no teníamos tanto conocimiento y se volvió a sellar con conos de guta y vean este problema?

Pronóstico de las perforaciones siempre va a ser reservado.

Tratamiento

- ❖ Reconstrucción coronaria con **Hidróxido de calcio y amalgama** es lo que usamos. Uds van a ver en los libros muchas otras cosas, como hidroxiapatita, colacote, cantidad de nombre, pero lo que tenemos en la clínica es CaOH y amalgama. Estas perforaciones hay que controlarlas durante un tiempo. Hay que controlar al paciente y explicarle para que sepa la importancia de este accidente y concurra a los controles. La amalgama se coloca en el piso sin presión una vez cohibida la hemorragia.
MTA (cemento porlans esterilizado): es polvo-liquido (suero fisiológico); es muy caro y ha dando buenos resultados, y hace 10 años que esta en el mercado.
- ❖ El otro tratamiento es la **cirugía**. A veces hacemos combinaciones, o sea a través del coinducti y luego la cirugía.

➤ Falsas vías

Es un paso antes de una perforación.

➤ Fractura de un instrumento:



Se **diagnostica:**

- Instrumento acortado (al retirarlo lo vemos cortado en su longitud)
- Conductometría acortada, no llegamos a la medida del conducto que teníamos cuando hacemos la conductometría.
- Se comprueba a través de la RX.

Prevención

- Se debe seleccionar el instrumento adecuadamente.
- No trabajar con el instrumento en condiciones inadecuadas. El instrumental debe de estar nuevo.
- Con maniobras adecuadas

Tratamiento: retiro del instrumento. Cuando usábamos los lentulos tb se fracturaban usualmente y eran fáciles de quitar con una lima hedstroem. Este caso se rompió un instrumento. Se trata de ampliar la luz del conducto hasta visualizar el instrumento desde oclusal, y con una aguja de jeringa descartable, se acorta y se lleva a través del conducto con movimientos de rotación en sentido horario y antihorario se va llevando al conducto hasta que se pueda retirar el instrumento porque queda calzado el instrumento dentro de la aguja. En la bibliografía se dice de poner una gotita de cianacrilato en la aguja hipodérmica que corra a través de la aguja y se pega al instrumento, traté de hacer eso pero se me pegó la aguja al diente, y luego lo saqué irrigando. Hay instrumentos que quedan pues son instrumentos imposibles de sacar y hay que tratar de pasar por el costado.

IRRIGACIÓN

Hay que ser cuidadosos, sin realizar presión, esperar al reflujo del líquido a través de la luz del conducto. Todo esto evita:

- **Enfisema:** el tratamiento es la espera, analgésico porque el paciente tiene dolor inmediato muy agudo, con inflamación en la cara y crepitación (se siente el líquido que se mueve) y si trabajamos con hipoclorito empeora la situación.
- **Periodontitis.**

MEDICACIÓN TÓPICA

Se puede producir

- **Periodontitis química:** cuando se utiliza torundas de algodón demasiado embebidas, y luego el paciente viene con dolor a la próxima sesión. Para evitar esto empleamos una torunda con algodón apenas humedecida (“perfumada”) con el medicamento.
- **Obstrucciones:** cuando no colocamos la medicación tópica en una torunda de algodón en la entrada de la cámara, si no colocamos la torunda el material va a penetrar en los cond, la pasta se mete por la luz del conducto y es difícil de eliminar.

OBTURACIÓN

- **Sobreobtención:** la sobreobtención en la etapa de obturación tb la consideramos un accidente, porque si no hubo un tope periapical adecuado durante la PBM, el sellador y material de obturación va a pasar por fuera de los límites dentarios y eso produce dolor.
- **Subobtención.**
- **Periodontitis:** luego de hacer la obturación, hay que decirle al paciente que puede tener molestias, esas molestias pueden ser normales porque entra en contacto con los tejidos periapicales un material extraño, si la periodontitis continúa tenemos que ver las causas.
- **Fractura radicular:** por demasiada fuerza con el condensador (no se han visto) durante la obturación.

PREVENIR MAS QUE CURAR

Teórico 17

URGENCIAS ENDODONTICAS

Lamentablemente la situación de urgencia tiene relación con nuestra especialidad.

Urgencia

Es una situación imprevista para nosotros en donde una consulta programada se nos presenta un pte con una situación crítica para él, nervioso, que nos pide una solución inmediata a su problema. Hay 2 componentes a tener en cuenta: uno físico y uno psicológico, ambos muy importantes. El pte generalmente viene muy nervioso, alarmado psicológicamente además del componente físico que es mayoritariamente el dolor. El 85% de las consultas en urgencia tienen como causa el dolor. Por eso el endodoncista es el más indicado para resolver este problema.

Las urgencias pueden ser de origen doloroso o traumático. El dolor es la principal emergencia que lleva a los ptes al odontólogo en busca de alivio inmediato. Tendremos mayoritariamente urgencias dolorosas y urgencias traumáticas. Si quisiéramos evaluar numéricamente? Y en mucha menor intensidad podríamos tener urgencias hemorrágicas pero que está fuera de lo que es nuestra especialidad. Las que más nos van a exigir serán las urgencias dolorosas.

Urgencia dolorosa

Circunstancia vinculada al dolor dentario de intensidad variable (generalmente de intensidad muy alta) que requiere un tto inmediato.

Frente a esta situación tenemos dos conductas a seguir:

- Una conducta de resolución **inmediata** que es la resolución del problema o síntoma agudo del pte y de algún otro síntoma (ej drenaje). Se resuelve el problema agudo.
- Una conducta **mediata** que será la resolución definitiva del problema.

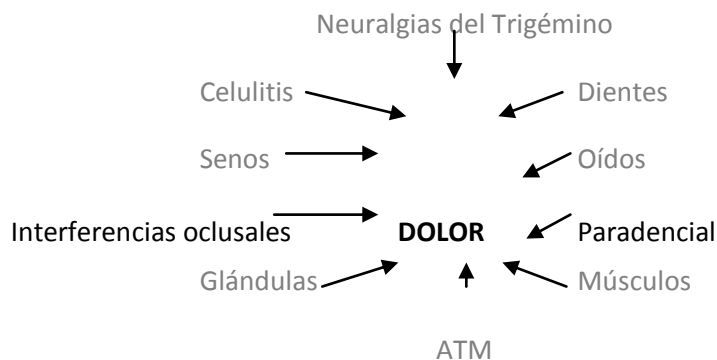
Es importante frente a un paciente en urgencia

- Evaluar si realmente es una urgencia, es ahí donde el componente psicológico del pte puede ser preponderante.
- Ubicar la zona y pieza motivo de consulta
- Vamos a tratar de llegar a un diagnóstico a partir de la historia clínica, del examen clínico y RX
- Diagnóstico diferencial porque existe en boca otro tipo de patología, fund las patologías paradenciales y tb existen lesiones agudas de la mucosa que pueden confundir el dgn que irradian su dolor hacia diversas piezas dentarias y tenemos que buscar en los tej blandos si no existe una patología.
- Hacer una evaluación del pte, el pte no se debe mirar como una pieza dentaría sino como un todo.
- Valoración de los síntomas asociados, ver si el pte viene con algún síntoma asociado, fiebre, decaimiento, trismus, asimetría facial.
- A partir de ahí establecer el plan de tto.

Debemos tener en cuenta tres principios fundamentales. No podemos establecer un plan de tto si no tenemos seguridad en el dgn, es mas negativo un mal tto que no realizar un tto. Entonces si realmente no estamos seguros de llegar al dgn consultemos o derivemos al pte.

El dolor que es el síntoma que mas va a determinar la calidad de la urgencia debemos conocerlo. Puede partir de diferentes causas y debemos conocerlas para poder llegar al correcto dgn. El conocimiento debe ser completo, aplicando los principios básicos de la odontología.

Dolor irradiado: dentondetal → Tenemos que saber que los dolores dentarios se irradian, como en el caso de un canino, pero ademas debemos saber que **generalmente las piezas superiores irradian hacia el lado de la sien y las piezas inferiores hacia el lado del oído**. Cuantas veces un otorrino nos ha derivado un paciente con dolor de oído y a veces con una maniobra muy sencilla, estirando el lóbulo de la oreja, si realmente no hay dolor, es de origen dentario, y si acusa dolor entonces la situación es de patología del aparato auditivo.



Hay muchos elementos que causan dolor. El galvanismo, la presencia de dos metales diferentes puede llegar a producir pulpitis. La mala praxis, una pieza extraída en la que vemos la obturación hacia fuera y costado de la raíz. Muchas veces la patología periodontal a traves de cond laterales puede provocar una pulpitis. Y tener en cuenta que no va a ser lo mismo la conducta en un dte maduro que en uno inmaduro. En los inmaduros, vamos a tratar en la medida que podamos y que lo permita la patología pulpar de mantener la mayor cantidad de ese tejido pulpar inflamado para ver si logramos que en forma biológica para ver si logramos la edificación pulpar. No es lo mismo la conducta que vamos a seguir en un dte maduro frente a una pulpitis irreversible la indicación por esta caries profunda va a ser la biopulpectomía. Normalmente este tipo de patologías son crónicas, pero muchas veces en una pieza que aparentemente tenía este tipo de restauración, clínicamente sin ningún elemento que mostrara el por qué de la pulpitis, en la RX observamos una reabsorción dentinaria interna que llegó a producir pulpitis. Las abrasiones tb son causa de ese tipo de dolor, de esa patología dentino pulpar, que hay que tenerlo en cuenta. Acá hay un caso de urgencia de dolor, se hace apertura, extirpación y medicación, sigue con dolor, vuelve, se le vuelve a irrigar y hacer la PBM, sigue el dolor, al final el pte pide que le saquen la pieza y lo que hay es una falta de

coalescencia del esmalte y indudablemente nunca íbamos a tener éxito en nuestro tto por un defecto anatómico. Muchas veces tb la RX mostrará restauraciones que presentan filtraciones que clínicamente no vemos nada pero vemos en la RX que a partir de acá puede ser la causa.

Un caso de pulpitis a punto de partida de una clase V, se hace un aumento del ancho biológico, lo resolvemos así eliminamos la caries, se le coloca una tapita de metal para evitar que entre la resina y así se puede acceder en forma correcta, ya hicimos una exposición con la eliminación de caries y colocación de la medicación anodina que nos permitió salvar el dolor? y hacer el tto inmediato.

Urgencias traumáticas

Es una circunstancia a punto de partida de o vinculada a un traumatismo que ejerce su acción en forma directa o indirecta sobre una o mas piezas dentarias que indudablemente van a afectar la pulpa en forma directa o indirecta.

Fracturas

Una vez realizada la RX vamos a tratar de mantener una actitud conservadora. En una de ellas hay exposición en la otra no. Se hace el collage, se toma RXs pero vemos que hay una situación de esta pulpa que no ha reaccionado como queríamos y tuvimos que realizar una pulpectomía? Mantuvimos una conducta conservadora pero que después por el control clínico-RX tuvimos que realizar el tto de endodoncia.

Entonces para organizarnos en las urgencias las vamos a dividir en 4 grupos.

- Inflamaciones pulpares
- Periodontitis apical agudas
- Absceso dentoalveolar agudo
- ¿?

INFLAMACIONES PULPARES

Qué entendemos por **inflamación pulpar o pulpitis irreversible**? Es aquella que se caracteriza por ese dolor espontáneo, que a pesar de cesar el estímulo se mantiene y el pte pide por favor que se lo eliminen.

Tratamiento

Local

- **Eliminación de caries y apósito:** esta sería la conducta mas "light", pero sabemos que frente a una pulpitis hay una alteración pulpar, hay un aumento de la presión intrapulpar provocada por muchos motivos, ya sea traumáticos, químicos, microbianos, los que determinan una inflamación que aumenta la presión por lo que indudablemente lo menos que podemos hacer frente a una pulpitis irreversible, dependiendo del tiempo y de las posibilidades que tengamos es: → eliminación de caries, comunicación y colocación de un apósito
- **Eliminación de caries, comunicación y colocación de un apósito.** Pero si en cambio podemos, tenemos mas tiempo, indudablemente está indicado y fundamentalmente en las piezas uniradiculares, la → biopulpectomía.
- **Biopulpectomía:** entonces en la medida que tengamos tiempo, que logremos un correcto dgn y tengamos puesto todo, vamos a tratar de realizar la biopulpectomía. Pero si aún el pte lo permite, vamos a tratar de hacer la extirpación de la pulpa, vamos a obtener un mejor pronóstico del punto de vista de su dolor. y si aún el pte está mas entusiasmado que nosotros, podemos previa conductometría realizar la PBM. Y la mediación gralmente con CaOH sería lo ideal, siempre teniendo en cuenta las reglas de asepsia y antisepsia, trabajando con aislamiento absoluta. Una vez realizado esto tenemos que tener la tranquilidad de que el pte va a pasar esa etapa aguda.
- **Analgésicos leves**

En casos de molares → Pulpotomía

Medicación → Paramono

En caso de molares la solución es mas complicada, por eso asumimos que la pulpotomía va a ser indicada en caso de molares. Recuerden que podemos vernos con cond curvos y atrésicos y el hecho de intentar extirpar la pulpa en dichos cond, esa injuria de la pulpa puede exacerbar el cuadro. Por eso aconsejamos en caso de molares con pulpitis irreversible, a extirpación del conducto mas amplio (D en MI y P en MS) y la colocación de una medicación, indudablemente el paramonoclorofenol alcanforado. Hay otros autores que usan otros productos, tipo antiinflamatorios esteroideos??? que da muy buenos resultados del punto de vista sintomático, pero recuerden que nosotros interrumpimos la fase aguda, pero la parte inflamatoria del punto de vista histológico va a seguir su curso, de manera de que el hecho de que haya desaparecido la sintomatología por el uso de ATB y corticoides no significa que eso esté resuelto. Posteriormente vamos a medicar al pte con algún analgésico leve, si es necesario hacer algún tipo de desgaste

Como ya vieron el 85% de las urgencias se relacionan con la endodoncia.

PULPAS GANGRENADAS Y SUS COMPLICACIONES

Por mas urgencia que sea, hay que tomarse el tiempo necesario para hacer un **dgn clínico y RX**. Se habrevará el tiempo después en cuanto a cuánto tto hagamos, pero nunca vamos a abordar una pieza dentaria sin hacer el dgn. Acá el pte consultó aparentemente por un dolor de recidiva de esta amalgama, cuando sacamos la RX es un dte que pasó a

Acá vemos un dte con gran pérdida de tejido de soporte. Acá es un caso mas difícil, que le dolía y le dolía hay una fisura que recién después de remover la pulpa coronaria se pudo ver por qué era que le dolía al pte. A veces hay caos que uno hace todo lo que tiene que hacer y sigue doliendo y bueno, alguna causa hay. Lo fundamental es la clínica y tener los conocimientos y cuando no se puede resolver, derivar pero no cometer mas yatrogenia ni errarle al dgn.

Nuestra primera meta:

1. Ubicar la pieza motivo de consulta o causante
2. Diagnosticar su enfermedad
3. Aliviar el dolor

Acá vemos analgésicos, actualmente tenemos los ibuprofenos (como *fluxus*), los tetoprofenos? (como el *alin* que personalmente lo manejo bastante, con dosis de 100 mg 2 tomas diarias, con el almuerzo y la cena, si no hay de 200 mg tomamos uno por día).

El tratamiento de urgencia consiste en aplicar uno o mas principios quirúrgicos básicos (recuerden que por la endodoncia entramos al medio interno por eso debemos manejar los principios quirúrgicos donde no se puede romper la cadena de asepsia):

- Remoción de la causa del dolor
- Realizar el drenaje si existe fluidos
- Descanso-alivio de la zona afectada
- Prescripción de analgésicos
- Otros medicamentos específicos como los ATB
 - Metronidazol es un ATB de uso médico ginecológico fund especial contra las cepas anaerobias, en odontología se empezó a usar en periodoncia para las bolsas patológicas y ahora nosotros lo usamos tb en endodoncia pero no en forma única sino asociado a otros medicamentos, o sea los ATB clásicos mas el medtronidazol que tiene como contraindicación absoluta el alcohol)
 - Benzetacil
 - Pediazote
 - Sefril
 - Amoxidal

PERIODONTITIS APICAL AGUDA



Inflamación localizada en los tejidos periapicales de etiología diversa.

Etiología: infecciosa, traumática, química.

Diagnóstico: dolor intenso, sensibilidad exquisita..., diente extruído y ..., radiografía generalmente negativa.

La necrosis pulpar es asintomática, gralmente no es motivo de urgencia. Se mantiene como tal poco tiempo porque a través de las distintas vías de acceso de los mo a la pulpa se va a gangrenar, que tb puede permanecer tranquila o puede provocar periodontitis en caso de que sea de etiología bacteriana, tb puede ser traumática o química. El dgn es fácil salvo que sean varias las piezas involucradas (policaries). Es de destacar 2 puntos: no hay tumefacción (edema) ni radiográficamente vemos nada en una periodontitis apical aguda.

Tratamiento de la periodontitis aguda infecciosa

LOCAL

- Anestesia / Aislamiento / Apertura
- Remoción del contenido del conducto
- Sellado de la medicación
- Alivio oclusal
- Revulsivos

SISTÉMICO

- Analgésicos
- Antiinflamatorios

A veces es necesario dar anestesia, nunca local infiltrativa porque no va a tener acción y vamos a distribuir la patología para todos lados, se da **regional** si es necesario. Hay que **inmovilizar el diente** y siempre que se pueda con aislamiento absoluto, se realiza la apertura con alta velocidad para evitar la vibración, logro la remoción del contenido del conducto con la irrigación y aspiración correspondiente. El dte se deja abierto o cerrado? –tanto como para esto como para el absceso dentoalveolar agudo les doy la opinión nuestra (hay otras) **el diente preferimos sellarlo** en una periodontitis apical aguda, no dejarlo abierto. Puede pasar que aunque seamos brillantes, las patologías no sen de compartimientos, acá empieza una y acá la otra, luego de la periodontitis aguda viene la primera fase del absceso, entonces si lamentablemente le erramos y en vez de una periodontitis aguda era un absceso en su estado inicial, el pte nos va a llamar y vendrá y ahí tomaremos otra medida, pero en principio sellamos..., aliviamos la oclusión y aplicamos **revulsivos** que son medicamentos que hacen mover los fluidos en la zona, que descongestionan un poco y del punto de vista gral se dan **analgésicos antiinflamatorios**.

El tto es el que conocen de necrosis y gangrena, debridamiento por tercios del contenido del conducto, siempre por tracción irrigando con hipoclorito de sodio al 2,5% (recuerden que vitales era 0,5). Según el tiempo que tengan, recuerden que antes de remover el último tercio hay que hacer la conductometría. Acá hay un estudio que muestra como el NaOCl tiene acción sobre la flora anaeróbica dentro del conducto radicular.

El **sellado de medicación tópica** puede ser antisépticos, antibióticos, antiinflamatorios. Nosotros utilizamos el mundialmente aceptado **clorofenolalcanforado** salvo en el primera fase del absceso dentoalveolar agudo que ya hicimos la aclaración. Después hay pastas que tienen muchos años como el pulpomicin o el cincomicín que son corticoides. Actualmente hay otras pastas que después vamos a ver en base al metronidazol. Estas son gotas otosporín para el oído que tienen corticoide y anestésico que usan mucho los brasileros. Se puede usar cualquiera pero nosotros recomendamos un antiséptico.

- Clorofenol alcanforado (salvo en la primera fase del ADA)
- Pulpo Septimicine (corticoide + ATB)
- Otoporín – Neo Cortil (gotas)

Distintos preparados con paramono

- Cresophene
- Clorotimonol
- Cresanol
- Neo-grove

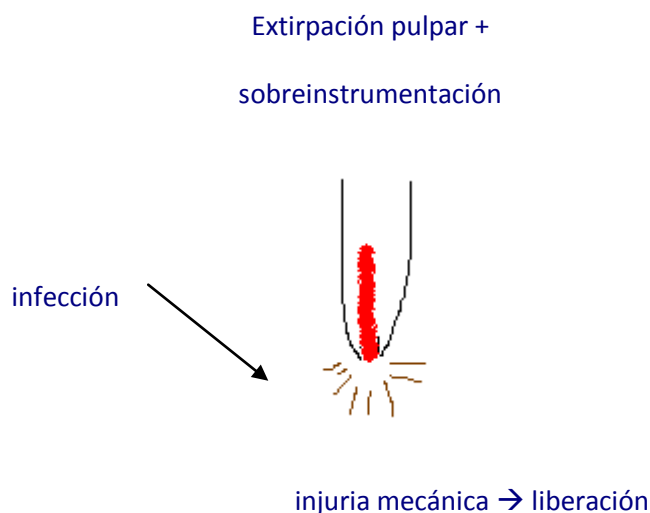
Acá hay distintos preparados para el clorofenolalcanforado: a secas el del barrio y después los que tienen apellido famosos, cresophene este es un muy buen producto de laboratorio septodont pero caro y vienen con un antiinflamatorio, la **dexametasona**, lo que hace que disminuya el dolor, no así en los casos de pulpitis la parte histológica sigue igual pero la parte clínica tienen un alivio.

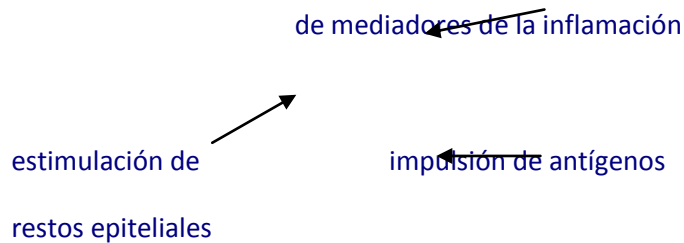
Otro medicamento que tenemos que no es un antiséptico es el **CaOH** el cual usamos mucho porque tiene un buen efecto antimicrobiano. “The antimicrobial effect of CaOH as a short-term intracoronary dressing” (IEJ 1991, 24:119-125 U. SJOGREN).

Eso era las PERIODONTITIS INFECCIOSAS.

Periodontitis traumática o química

- Resultado directo del tto de conductos
- Sobreinstrumentación, desgarró al extirpar, medicamentosa...
- Revisión de procedimientos clínicos





Ahora tenemos las PERIODONTISIS TRAUMÁTICAS que han resultado de la endodoncia, de nuestras maniobras, puede ser por

- **Sobreinstrumentación**
- **Por desgarrar al extirpar** (recuerden que hay que hacer la medida del dte y después quedarnos un poco cortos porque aun no tenemos el instrumento ideal, no podemos llevar un bisturí para hacer un corte nítido y por eso podemos desgarrar, si se hace muy apicalmente puede traer dolor, ya sea por una injuria mecánica del instrumento que sobrepasa el límite CD o inclusive tb por una reacción inmunológica de antígeno-anticuerpo.
- **Medicamentosa:** puede ser por exceso de medicación, no usar cantidades industriales o error en la selección del antiséptico. Por eso cada vez que terminan de trabajar anotan todo lo que hicieron esa sesión así el colega que toma el caso de la endodoncia tiene que saber.

Tratamiento

- Anestesia / Aislamiento / Apertura
- Toma de exudados
- Irrigación / Aspiración
- Sellado (apósito o torunda estéril)
- Alivio oclusal
- Analgésicos

Es el mismo para los dos. Aislamiento, apertura, tomar exudado antiinflamatorio que gralmente se produce, se coloca un cono de papel que no llegue hasta el ápice y ver que puede ser seroso, seroso con sangre y después se irriga con suero fisiológico tibio o agua destilada y después el sellado gralmente una pasta alcalina, alivio oclusal y analgésicos.

Tener presente que **todas las sustancias que destruyen cél bacterianas tb destruyen cél del tejido periapical** por eso hay que manejarse con mucho criterio y moderadamente cuando manejamos la medicación tanto local como sistémica. Somos responsables de todos los pacientes.

La preparación de CaOH con polvo y agua destilada o las **pastas alcalinas** que ya vienen preparadas, la de leonardo ya viene preparada en forma total, la de Maísto viene el polvo por un lado y la solución de metilcelulosa por otro. De alguna manera hay que llevar CaOH, gralmente?? con productos puros preferimos hacer la preparación en el momento de la pasta de CaOH pero igual las pastas alcalinas marchan bien.

Criterios de elección

- Edad dentaria (grado de madurez del ápice)
- Antecedentes generales del paciente (alérgicos)
- Diagnóstico pulpo-periapical
 - Vitales – muñón pulpar
 - No vitales – estructura periapical
- Sesión terapéutica (diferentes opciones farmacológicas)
 - Ej: no vitales 1ª sesión formocresol, luego del debridamiento del conducto paramono.

Hay que ver la edad dentaria, la maduración del ápice antecedentes del paciente porque estamos hablando de esas pastas que contienen muchas de ellas yodoformo y hay mucha gente alérgica al yodo y pueden generar una respuesta alérgica.

Y después el dgn, en los vitales tenemos que cuidar el muñón pulpar responsable de la reparación y en los no vitales la estructura periapical y la sesión terapéutica. El formocresol usamos en la primera sesión de gangrenas y nada más, una vez que el cond está limpio hay que colocar paraclorofenol o CaOH que es el medicamento que se usa para neutralizar el contenido séptico.

Tratamiento de la periodontitis post obturación

- **Correcta:** analgésicos, antiinflamatorios, alivio de la oclusión.
- **Sobreobturación:** con material no reabsorbible (o) periodontitis una semana después = desobturar

El paciente post obturación puede tener dolor, no se olviden que hacemos condensación lateral y vertical gralmente, y esa maniobra más el clamp puede haber una molestia y hay que decirle al paciente. Si estamos seguros que trabajamos bien, en el límite correcto, no hay que desobturar, se espera. Se lograla oclusión, se da analgésicos antiinflamatorios..... Pero si hay sobreobturación con material no reabsorbible o la periodontitis aparece mínimo 7 días después de haber obturado, hay que rehacer el tratamiento y desobturar.

ABSCESSO DENTOALVEOLAR AGUDO

Es una colección purulenta localizada a nivel del ápice dentario que da una reacción local de mucha intensidad y a veces puede dar un toque general.

Tiene signos muy evidentes, dolor intenso, pulsátil, diente móvil y extruído, toca antes y el pte no puede cerrar la boca, extruído y tumefacción de tejidos blandos según su etapa evolutiva. Según la etapa del absceso, cuando hablamos de la primera fase no, habrá tumefacción de los tejidos blandos o no. El drenaje está indicado en toda terapéutica de urgencia porque toda colección de pus hay que drenar. Hay que evacuar.

Principio general del tratamiento

- Drenaje (gases-pus)
- Por conducto o mucosa
- Según etapa evolutiva

Drenaje: como demanda previa a un tratamiento y al solo efecto de aliviar el dolor. Como principio general del tratamiento es el **drenaje**, en este caso por el conducto es lo ideal, porque es la vía biológica, el canal ya está hecho, pero a veces según la evolución podemos tener la necesidad de trabajar en la mucosa.

Fases evolutivas

- Etapa inicial: infección del conducto hacia el periodonto apical. Excesiva exudación provoca presión. Edema. No hay tumefacción...
- Tumefacción no fluctuante
- Tumefacción fluctuante

Evolución

- Fase inicial
- Absceso subperióstico
- Absceso submucoso

La **etapa inicial** es una extensión de la periodontitis apical aguda, no hay todavía imagen RX y prácticamente no hay edema un, lo que siente el pte es una sensación de presión intensa y el dolor es bastante intenso. Pero es la primera fase.

El **absceso subperióstico** es cuando se aprieta la colección de pus y empieza a emigrar el pus, es la etapa más dolorosa porque además la tumefacción no es fluctuante, no permite el drenaje por lo tanto no se puede tocar, hay intenso dolor.

- Tumefacción de tejido blando no fluctuantes
- Aumento de formación de pus
- Intenso dolor

Por último si sigue en su evolución va a perforar el periostio y será **absceso subucoso** y la difusión puede ser a varias áreas. Como última etapa ya no le duele y no va al dentista.....

- Necrosis del periodonto
- Tumefacción (absceso) submucosa
- Evolución – por dentro o por fuera del buccinador

Tratamiento

Es similar al que vimos hoy, hay que debridar el conducto, el drenaje (búsqueda del drenaje por conducto), cuando haya tumefacción fluctuante ya lo vamos a ver. Alivio de la oclusión. Medicación sistémica

(analgésicos antiinflamatorios). Hay que liberar el cond para que drene, hay que remover los tercios. Dejamos el dte abierto o lo sellamos?? En estos casos de Absceso dentoalveolar declarado preferimos **dejarlo abierto por 24 a 48 hs**. Hay muchas opiniones de gente que también cierra, yo les aconsejo dejar abierto 24 a 48 hs. Si no habría que esperar mucho tiempo que drene hasta sacar todo el contenido del absceso por el conducto y eso no es la realidad de la urgencia. Entonces lo dejamos que drene y citarlo a las 24 a 48 hs, ahí hacer un lavado y sellan una medicación y después se puede empezar la terapéutica.

Cdo el dte está cerrado duele muy intensamente el primer día y luego como que desaparece el dolor. Y la forma que yo les decía, baja muchísimo el dolor en las primeras horas y luego se mantiene un resto de dolor en los otros dos días, son casuísticas, el tema es tener el concepto de que **en las periodontitis dejábamos el diente sellado y en el absceso dejamos el diente que drene por 24 a 48 hs**.

El drenaje puede ser por encima/debajo del buccinador, por encima del milohiideo, puede quedar en apical, puede drenar a través de la raíz haciendo una **fístula transperiodóntica** y drenar a nivel gingival, como puede comunicarse con cavidades anatómicas, o sea seno maxilar o fosas nasales. Y esto es por ej un dte con tto de conducto, todo bien, no sabemos de dónde viene, cuál es la que tengo que desobturar entonces hacemos una fistulografía colocando un cono a través de la fístula y se toma una RX para ver qué raíz es. Como forma de identificar el dte motivo de consulta. Acá ven una fístula gingival, el absceso vino hacia el cuello del diente. Hay que evacuar, lo mejor con aislamiento absoluta, pero si no se puede por lo menos con aislamiento relativa, hay que evacuar.

La única vez que vamos en contra de todo lo que decimos es en el afán de tratar de hacer drenar por el conducto, porque a veces está alejado el pus, bueno se intenta con un instrumento fino sobreinstrumentar, en la urgencia, porque a veces están los ápices muy constrictos y no pueden drenar. Entonces antes de empezar a ver lo que veremos ahora que son cosas mas traumáticas quirúrgicas.

Esas eran colecciones circunscriptas, pero tb están las difusas y acá tenemos un esquema de lo que se hace, la incisión, la divulsión con pinza hemostática, el dren se deja dos o tres días. Cuando hay mucho drenaje se puede colocar una gasa que se cambia cada 24 hs, el pte tiene que volver, eso sí, porque de entrada no se va a ir todo..... (cambio de lado)..fístula quirúrgica en piezas que no se puede entrar por vestibular o palatino.....pero el paciente está loco de dolor y el absceso no llega a la zona mucosa entonces la fístula que después hace el organismo, nosotros nos adelantamos para dar alivio al paciente a través de una?? se hace un colgajo, puede ser un Wassmund, el que quieran, después se hace con fresa.....? después se sutura. Perno que llega casi hasta el ápice. Inclusive acá si es un cirujano (no endodoncista solamente) puede hacer hasta el tto definitivo como puede ser la apicectomía, una cavidad ...tiva y una obturación a retro y entra en otro terreno pero es otra posibilidad.

Acá vemos una tumefacción vestibular y el drenaje es sanguíneopurulento, el drenaje con una incisión en la zona de tumefacción en la zona de mayor declive. Acá la incisión puede ser en L o palatino, acá se usaron

los 2 drenajes, por el conducto pero como estaba drenando tb se dejó el dren palatino. Acá una fístula palatina con varias piezas dentarias hay que hacer una fistulografía, antes de sacar la placa pónganle un cono.

Diente:

- Extraer (momento, ATB o no)
- Conservar (maniobras locales –lo mas importante)

Hay que decidir si el diente se va a extraer o conservar. Hay quienes avulsionan en agudo cubriendo al pte con ATB, o hay quienes quieren enfriar el proceso primero se da la medicación y a los días se hace la extracción. De cualquier forma fíjense que la extracción por si mismo es una vía de drenaje. Ahora, si se va a conservar ni que hablar que la maniobra local es lo mas importante, se le va a sumar ATB en los casos como vimos que el pte tenga un toque general (fiebre, malestar) e inclusive pte que puede estar inflamado?, con las defensas disminuidas, un pte mayor, hay que ver pero es un recurso complementario, NO ...? los ATB no son para dar a la marchante, tenemos que trabajar y luego complementar con la terapia sistémica. Cuando el drenaje no se logra o es purulento continuo (no para) entonces no me puedo quedar solo con el drenaje y me cubro con ATB y tener presente la susceptibilidad de los microorganismos y tb preguntarle al pte si tuvo algun antecedente con alguna droga, y los efectos colaterales adversos de toda medicación.

Se le suma ATB para delimitar la infección en pacientes con defensas disminuídas.

Indicaciones involucración sistémica

- **Fiebre**
- Tumefacción
- Mal estar general
- Linfadenitis regional
- Trismus inexplicable
- Drenaje: ùrulento continuo / nulo
- Defensas disminuidas

Selección del ATB

- Susceptibilidad del mo
- Sensibilización o alergia
- Efectos colaterales

Cultivos de ADA: los exudados de los abscesos contienen una flora mixta, la mayoría son anaerobios gram negativos, se destaca bacteroides melaninogénico. Ha ido cambiando el nombre, la taxonomía, son colonias negras de bacteroides melaninogénicos del grupo Prevotellas. Tienen enzimas destructivas que provocan

necrosis tisular y hacen que la llegada del ATB al foco sea dificultoso por eso o a pesar de dar el ATB lo mas importante es el drenaje y el debridamiento y después el ATB.

Combatir los microorganismos

- Irrigación NaOCl 2,5 % + endodent (R) (peróxido de urea)

Por supuesto lo combatimos irrigando con hipoclorito de sodio al que se le puede sumar en los casos de urgencia el **endodent** que es un quelante pero lo imp es que tiene peróxido de urea entonces al combinarlo con el NaOCl reacciona liberando oxígeno, son las famosas irrigaciones gasógenas que se hacían antes con agua oxigenada e hipoclorito, ahora un poco de lado por el riesgo de llegar al periápice, pero es imp porque tiene un buen resultado en el combate de esta flora.

Del punto de vista sistémico la penicilina es la droga de elección siempre. La clindamicina tiene efectos secundarios indeseables, preferimos no darla. Las cefalosporinas preferimos las de primera generación porque primero hay que tirar con un rifle y después con el cañón.

Cuando la tumefacción es difusa....., donde la resistencia esté disminuida, edad avanzada, deficiencias nutricionales o en enfermedades sistémicas.

Prescripción de ATB

- *Ampicilina* v/o 2 - 4 gr por día en 4 dosis.
- *Amoxicilina* v/o 1,5 a 3 gr por día en 3 dosis.
- *Eritromicina* como sustituto en casos de alérgico a penicilina
- *Metronidazol* (contra anaerobios) 1 o 2 comprimidos cada 8 hs que es específico contra anaerobios y vienen en las formas comerciales de *Rodogil*® y *Estilomicin*®. Asociado con la espiromicina que es un ATB anaerobicida. Y la competencia *Amoxidal plus*® que tiene ácido clavulánico que es el que ataca los anaerobios.

Tratamiento de lesiones apicales crónicas

→ Profilaxis con ATB

- Acción en el torrente sanguíneo
- En el tejido granulomatoso periapical
- En el tejido granulomatoso invaginado en el conducto

Esta es una reacción periapical crónica, a punto de partida de la difusión de los productos proteínicos de las bacterias, toxinas, acá está el canal?, este es el granuloma, es el tejido óseo, la forma histológica. ¿Dónde se da la colonización? Les decía hoy diente que es asintomático que tiene una infección periapical crónica, está tranquilo, en equilibrio, basta que uds abran para que entre oxígeno y produzca multiplicación bacteriana, y el pte va a decir a mi no me dolía, estaba fenómeno, estaba fenómeno pero tenía un foco crónico.

AGUDIZACIONES DE UN DIENTE CON TTO DE ENDODONCIA

Reagudizaciones

- Diente asintomático con lesión periapical
 - Retratamientos
 - Pacientes alérgicos
- } Profilaxis con ATB

En los retratamientos, tb puede ser que se reagudize. Y en los ptes alérgicos porque tb puede ser una reacción no por mo sino por antígeno-anticuerpo. ¿Cuándo hacemos profilaxis con ATB en estos casos? Bueno, lo hacemos porque cada vez que intervenimos en un diente con contenido séptico apical vamos a producir una bacteriemia transitoria, entonces para tener acción sobre el torrente sanguíneo, no sobre el conducto porque el conducto no tiene circulación, o sea que la idea de que el ATB pueda desinfectar el conducto no existe, es para cubrir al pte del punto de vista general. Si va a actuar sobre el tejido granulomatoso que está en el ápice porque ahí hay corriente sanguíneo y la droga va a pasar. Adentro del quiste trabajamos nosotros.

Esta es la pasta que les decía, el ATB que estuvimos viendo a algunos autores se les ocurrió hacerlo en pasta para dejar entre sesiones en el conducto como vimos hoy el **pulpomicin** y el **septomicin**. El Dr Perrone hizo una investigación con bastante buenos resultados, para que sepan que existe una pasta antibiótica de metronidazol que es moderna, no como las otras que eran del siglo pasado.

Prevención de agudización: el uso profiláctico de ATB en pacientes con serias condiciones médicas. Esto tienen que tener presente, dice la American Herat Association, el uso profiláctico de ATB en ptes con serias condiciones médicas. Hay que estar en contacto con el médico vía escrita, la afección del pte y la droga que aconseja darle según la patología que tenga cardíaca, etc. Con respecto a endodoncia hay dos grandes grupos que nosotros premedicamos con ATB, uno es cuando hay lesiones periapicales muy extensas, se han visto grandes áreas radiolúcidas generalmente traen complicaciones de agudizaciones cuando entran a maniobrar ese diente, o si no los casos en que durante el tto se ha reagudizado y vamos para atrás y para adelante. En el momento que logramos las condiciones para obturar el conducto, le decimos al pte un día antes (24 hs) que hay que tomar la medicación y después vemos cuánto mas para cubrir premedicación en el momento de la obturación. Con ATB hay menos agudizaciones.

En urgencias en endodoncia

→ Conducta razonable: la profilaxis con ATB.

- Lesiones periapicales extensas (administración preoperatoria de ATB y 24 hs después)
- Casos de repetidas agudizaciones (premedicación en el momento de obturar)

Acá hay un pte que vino a la urgencia con este foco y se programó la endodoncia con apicectomía, se obturó y se hizo controles y verán que no fue necesario desobturar, esto pasa mucho, siempre hay que hacer la endodoncia primero, porque de última si hay que hacer cirugía?? entonces va a ser mucho menos cruento y de pronóstico mas favorable. Y cabe la posibilidad de que el organismo que es recontra noble repare bien toda esa zona dañada.

Esto es fotografía con microscopio electrónico, la luz del conducto, los túbulos dentinarios y esto aparentemente saneado ya, hecha la reparación, asepsia, medicación, sin embargo a mayor aumento se ve que los microorganismos pueden estar en los túbulos, por eso es muy importante la obturación, porque vamos a sellar lo mas herméticamente posible para evitar que estos microorganismos remanentes (porque no podemos esterilizarlo, lo vamos a sanear), esto es un conducto saneado, hay remanente microbiano porque no se puede esterilizar. Entonces cerrando todo el tto de endodoncia la obturación.

Cuando hay una urgencia lo que no hay que hacer es dar ATB, y menos por teléfono. Hay que tratar de ver cuál es, realizar las maniobras locales necesarias, como extirpar una pulpa inflamada, remover el contenido séptico del conducto en periodontitis o hacer el drenaje del conducto en un absceso. Y cuando es necesario nos complementamos con ATB.

Necesidad de tratamiento: **NO**

- Dar ATB y citar para otro día.
- “Si no drena recetar ATB”.
- “Si drena no medicar”.

APEXIFICACIÓN Y APEXOGÉNESIS

...lo que les permite terminar la formación radicular tanto en longitud como en espesor. La edad dentaria la podemos calcular en la RX y **Patterson** estableció 5 grados de desarrollo radicular:

- Desarrollo a la mitad $\frac{1}{2}$ de longitud total con un ápice abierto en embudo
- Desarrollo a $\frac{2}{3}$ de la longitud total con paredes divergentes (es en este estado que erupciona el diente)
- Desarrollo a $\frac{3}{4}$ del desarrollo total con paredes paralelas
- Desarrollo completo pero con ápice paralelo (así es como está a un año de erupcionado)
- Desarrollo completo con paredes ligeramente convergentes y hay un esbozo de constricción apical en la unión de la dentina y cemento. A 3 años de erupcionado ya se encuentra en este estado.

Vamos a ver como las paredes del diente permanente joven son mas finas que las del diente maduro y pueden ser divergentes, paralelas o ligeramente convergentes. Los dientes permanentes jóvenes son aquellos que.....

DIAGNÓSTICO PRECISO CLÍNICO-RADIOGRÁFICO

Vamos a empezar con un dgn clínico-RX como en todo tto. Realizaremos un interrogatorio y un examen RX que nos permite saber la edad pulpar. Nos interesa saber si el dte ha recibido ttos previos, traumatismos, si ha tenido dolor. Con el examen RX vamos a ver en qué etapa de desarrollo se encuentra la zona motivo de consulta.

Debemos tener en cuenta que **un dte con ápice inmaduro, con pulpa vital, normalmente tiene un área radiolúcida a nivel apical, y ojo de no confundir esto con una gangrena o un foco**. Hay que hacer una lectura muy cuidadosa del examen RX porque la RX nos muestra una imagen ortoradial, mesio-distal, bideimensional donde vemos este estado de desarrollo de las raíces, pero tenemos que tener en cuenta que en sentido V-L está mucho mas demorado, necesita este desarrollo.

- Interrogatorio → Edad
- Examen RX → pulpar

En dientes con pulpa vital vamos a realizar el tto de apexogénesis. El diente fisiológicamente va a formar la longitud y la forma radicular normal.

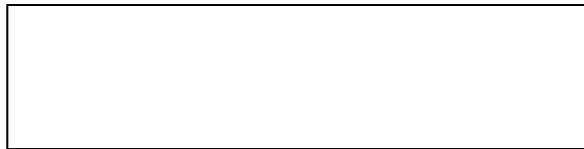
El **pulpómetro** tiene sus limitaciones en estos dtes por razones histológicas, porque las fibras nerviosas, el plexo de Rashkow no han completado su desarrollo, necesitan para madurar 4 a 5 años después de que el dte entra en erupción. Los demás test los podemos aplicar.

APEXOGÉNESIS

Proceso fisiológico que lleva a la formación de una raíz y un conducto morfológicamente normales. Ustedes ya vieron lo importante de conservar la vitalidad normal para poder terminar el desarrollo radicular tanto en longitud como espesor produciéndose la apexogénesis adecuada.

TRATAMIENTOS CON LOS CUALES PODEMOS LOGRAR LA APEXOGÉNESIS

- PPI protección pulpar indirecta
- PPD protección pulpar directa o cofiado
- Curetaje pulpar p técnica de Cvek
- Pulpotomía
- Biopulpectomía parcial



En este caso el pte sufrió una fractura con exposición pulpar y el pte concurrió a la consulta después de 24 hs de la fractura, entonces decidimos realizar una pulpotomía.

PULPOTOMÍA: *consiste en la eliminación de la pulpa cameral hasta el inicio del conducto radicular y la protección del remanente radicular vivo libre de infección con un material que permita la cicatrización de esa herida pulpar por tejido calcificado con la finalidad de mantener la pulpa vital hasta que finalice el desarrollo radicular.*

Quiere decir que es un tto temporario, no es algo definitivo, porque una vez completado el desarrollo radicular vamos a realizar la **biopulpectomía total**. En los libros lo pueden ver como biopulpotomía porque acá la pulpa se mantienen vital a diferencia de lo que uds ya vieron en el teórico de técnicas de alternativa.

Indicaciones

- Fracturas con exposición coronaria con ápice inmaduro en las que no se dan las condiciones como para realizar un cofiado.
- En ápice inmaduro cuando hay exposición por caries.

Técnica

■ Dgn clínico-Rx preciso

■ **Anestesia** (de preferencia regional para que no nos enmascare el sangrado. Nunca vamos a dar anestesia intrapulpar, tenemos que mantener en buenas condiciones el tejido pulpar.

■ **Aislamiento absoluto y desinfección del campo.** Si en la pieza hubiera caries a nivel gingival, antes de colocar la aislamiento absoluta eliminamos la caries de ese sector y de las paredes laterales para que no nos interfiera la goma dique. Cuando estamos cerca de la zona a exponer aislamos en forma absoluta.

■ **Apertura.** Para hacerla cambiamos por una fresa estéril. Esa apertura va a tener unas dimensiones muy grandes compatibles con el tamaño de la cámara que es tan grande en estos dientes.

■ Eliminación de la pulpa cameral

1. Corte

- Diente **anterior** con **fresa redonda** a baja velocidad de un tamaño que sea del diámetro del conducto y que lo vamos a elegir de acuerdo a la RX inicial. No vamos a elegir un tamaño muy pequeño porque corremos el riesgo de que la pulpa radicular se enrolle alrededor de la fresa y nos lleve al fracaso.
- Diente **posterior** vamos a usar una **cucharita** bien afilada.

2. Luego vamos a **controlar la hemorragia**, previamente vamos a lavar con suero o agua de cal para eliminar los restos pulpaes y birutas de dentina. Es importante que esas birutas de dentina no penetren en el tejido pulpar porque pueden provocar una reacción inflamatoria. La hemorragia la controlamos con torundas estériles sin presión o con leve presión, las colocamos dos o tres minutos que es el tiempo de sangría. Luego las sacamos y controlamos los muñones pulpaes.

3. **Control de los muñones pulpaes** si persistiera el sangrado quiere decir que hay una inflamación mayor de la que esperábamos y el corte lo vamos a tener que hacer un poco mas profundo, algunos mm por dentro del conducto. Luego volvemos a controlar los muñones pulpaes.

■ **Recubrimiento de la herida con CaOH.** Preparamos CaOH polvo mezclado con suero en una consistencia *fluida* acá lo imp es que ese CaOH tome contacto con toda la superficie pulpar y para extenderlo nos ayudamos con una torunda estéril pero sin presión, porque si presionáramos el CaOH se introduciría dentro del tejido pulpar y eso puede provocar dos cosas: (1) inflamación del tejido pulpa o (2) calcificación del tejido pulpar. Luego vamos a eliminar los excesos del CaOH de las paredes laterales porque es imp para el material de sellado que vamos a poner evitar cualquier filtración marginal que nos puede llevar al fracaso.

■ **Sellado de la cavidad.** Encima del CaOH en consistencia fluida vamos a poner CaOH fraguable (Dycal, Life u otro) y encima ionómero de vidrio. Pero este tto puede quedar un tiempo muy prolongado a veces y los materiales temporarios a veces con el tiempo se deterioran, filtran y pueden hacer fracasar el tto entonces preferimos de repente colocar una amalgama en dientes posteriores o una resina en dientes anteriores. Previamente a eso hacemos un control RX para ver que todo esté en condiciones.

■ **Control RX final**

■ **Controles clínicos y radiográficos.** Acá vamos a evaluar clínicamente el test térmico no tendría mucha utilidad porque nosotros cortamos el tejido pulpar a nivel cameral y la barrera de tejidos duros se va a formar por debajo. Entonces fundamentalmente nos vamos a basar en un *silencio clínico* y en el *seguimiento radiográfico*. A los 2 meses vamos a tomar una RX y nos vamos a enfocar en *que haya salud en los tejidos periapicales, en que se vaya formando la raíz y en que se vaya estrechando paulatinamente la luz del conducto*. Luego vamos a hacer controles cada 3 a 6 meses. Vean este caso que le llevó un año y todavía le falta.

■ **Biopulpectomía una vez lograda la apexogénesis.** Una vez lograda la edificación radicular como vemos en el diente vecino vamos a realizar la biopulpectomía.

VENTAJAS DE LA APEXOGÉNESIS

■ Que vamos a lograr la **longitud y forma radicular normal**, lo cual es imp porque le aumenta la resistencia mecánica y la estabilidad del dte lo cual es fundamental para el dte.

■ Permite lograr la **formación apical** que de otro modo no podríamos tener un tope apical y no podríamos lograr un sellado de la pieza.

■ Logramos **grososr de las paredes del conducto**, como dejamos pulpa vital los odontoblastos pueden depositar dentina y esto le aumenta la resistencia al dte y le estamos dando futuro a la pieza.

APEXIFICACIÓN

Es la inducción del cierre del ápice con tejidos calcificados a partir del tejido periapical, en un diente incompletamente formado con pulpa necrótica por medios medicamentosos.

En estos casos sería imposible lograr una buena obturación, un buen sellado. Lo que logramos es un cierre apical. Esta raíz no crece, queda con las mismas dimensiones, las paredes no crecen, la luz del conducto queda muy amplia, porque hay una gangrena, no hay odontoblastos que formen dentina, entonces la pieza tiene grandes posibilidades de que se fracture la raíz.

¿Cómo logramos la apexificación? Si se nos presenta una pieza con gangrena y con ápice inmaduro, lo primero que tenemos que hacer, como en toda gangrena desbridar el conducto, sanearlo y luego tratar de inducir que se forme el cierre apical a partir de los tejidos periapicales.

Técnica

- **Correcto diagnóstico clínico-RX** (la pieza se puede presentar asintomática, son fístula o tumefacción)
- **Anestesia** fundamentalmente para evitar la molestia al colocar el clamp o para evitar molestias por haber algún tejido o exudado a nivel apical.
- **Preparación coronaria**
- **Aislamiento absoluta – Desinfección del campo**
- **Acceso** (será bastante amplio por las dimensiones de la cámara)
- **Neutralización inmediata por tercios con NaOCl 2,5 %** hacemos abundantes lavados. La aguja cuando vamos a irrigar siempre tienen que estar medida, recuerden la amplitud de estos dtes, la amplitud del foramen y aparten se acuerdan que podemos hacer en un diente maduro la neutralización mediata con formocreso, el cual es un antiséptico muy irritante y difunde muy rápidamente cuando estamos frente a un ápice abierto por eso actualmente se contraindica en un ápice abierto en la primer sesión de gangrena el formocreso. Si ven el manual van a encontrar un error en este punto.
- **Conductometría** en estos dientes no podemos usar una lima 15.
- **Preparación biomecánica** vean acá una 35 como baila en el conducto, vamos a usar limas de la 3ra serie o una lim 80, pero no vamos a hacer el escariado, no buscamos un escalón apical, vamos a limar las paredes del conducto siempre recordando la debilidad de las mismas.
- **Relleno del conducto** con CaOH previo secado con conos de papel. Acá lo fundamental es que todo debe de estar medido. Vamos a mezclar CaOH con suero y lo introducimos con conos de papel medidos y lo vamos compactando. Tb se puede compactar con atacador. Y tb con una espátula podemos fabricar un cono de CaOH que lo introducimos y lo compactamos con cuidado por la debilidad de las paredes.
- **RX control relleno** Vamos a tomar la RX de control de CaOH. Cdo está bien compactado el CaOH vean como se pierde la luz del conducto, el CaOH bien compactado tiene la misma radiopacidad de la dentina. Si vemos que quedan áreas radiolúcidas quiere decir que ahí falta CaOH y que tenemos que agregar mas material.
- **Sellado coronario** eliminamos el CaOH de las paredes laterales y hacemos el sellado coronario y colocamos un material que dure aproximadamente un tiempo que vamos a ver.
- **Renovación periódica del CaOH** hasta lograr el cierre apical
- **Obturación final con gutapercha**
- **Reconstrucción definitiva inmediata postobturación**
- **Controles RX**

ACCIONES DEL HIDRÓXIDO DE CALCIO

- Capacidad **formadora de tejidos duros: dentinogénica y osteogénica**
- Acción antiinflamatoria

- Acción higroscópica
- Acción **antimicrobiana**
- Acción antireabsortiva
- Acción disolvente de tejidos

En la primer sesión de la gangrena nosotros buscamos la acción antimicrobiana. Luego vamos a buscar la acción formadora de tejidos duros, en contacto con los tejidos va a estimular la proliferación de células vasculares mesenquimáticas, la formación de colágeno que luego se va a mineralizar, y para eso es imp la liberación de iones calcio y la acción de la enzima fosfatasa alcalina. Las otras acciones tb son imp, por ej si se presenta una gangrena con exudado vamos a buscar la acción higroscópica del CaOH para que absorva esos exudados. Si se nos presenta una pieza que ha sufrido un traumatismo vamos a buscar la acción antireabsortiva, pero las dos acciones fundamentales son las señaladas.

PRESENTACIÓN se presentan en forma de pastas alcalinas que todas tienen en común que contienen CaOH. Lo que tienen en común es que no fraguan, ellas van liberando los iones hidroxilos y los iones calcio y se van disolviendo y esta es la diferencia que tienen con los selladores, no se pueden usar en forma definitiva, solamente en forma temporaria.

Pasta de Frank

- CaOH
- Clorofenolcanforado

Pasta de Leonardo

- CaOH
- Óxido de Cinc
- Colofonia
- Polietilenglicol (vehículo viscoso)

Pasta de Maisto

- Polvo: CaOH purísimo yodoformado (cuidado por los problemas de alergia y posibilidad de teñir la dentina)
- Líquido: solución acuosa de carboximetilcelulosa

Pasta de Frank Modificada

- Frank
- Sulfato de Bario (radiopacidad)
- Glicerina

Pasta de Holland

- CaOH
- Óxido de Cinc
- Colofonia
- Propilenglicol (vehículo viscoso)

¿Qué CaOH usamos?

Nosotros preferimos en CaOH puro. Según las últimas investigaciones lo mas efectivo y lo mas biológico es mezclar el CaOH con suero. Tb si nosotros mezclamos el CaOH con suero vamos a lograr una mezcla muy consistente que nos va a permitir una muy buena compactación.

Renovación del CaOH

¿Cada cuánto tiempo vamos a cambiar? –En principio cuando estamos frente a una gangrena, con ese contenido, con la acidez del medio, y con la amplitud del foramen la acción se va a desaparecer rápidamente. Entonces, como aconseja Leonardo, primero lo vamos a cambiar a los 7 días, y luego lo vamos a cambiar al mes. Y le tomamos RX. Si en la RX de control vemos que está muy bien radiopaco, entonces podemos ir espaciando los controles cada 2 o cada 3 meses, siempre tomando RX de control.

Durante cuánto tiempo? –Hasta lograr el cierre apical. No es lo mismo este caso que el otro, en este es mas difícil realizar la limpieza, la PBM, la apexificación va a llevar un tiempo muy prolongado y hay mas posibilidades que la técnica fracase. En cambio, en este caso con paredes ligeramente convergentes será mas fácil y el tto es mas corto y tiene mas probabilidades de éxito.

Entonces el tiempo de la apexificación puede oscilar entre **6 meses a 2 años o mas**. Radiográficamente vamos a visualizar el cierre apical. Acá hay una lima 140 y vean como queda dentro del conducto. Actualmente lo mas biológico es palpar con un cono de gutapercha y nunca con una lima fina, porque recuerden el diapositivo de la RX de frente y de perfil, nosotros podemos ver una imágne en sentido M-D pero en sentido V-L lleva mas tiempo, quiere decir que puede ser que en sentido V-L no esté totalmente formado y entonces si ponemos un cono se pasa. Si el cono se pasa quiere decir que aun no está terminada la apexificación y que debemos poner CaOH por eso es que es tan imp buscar de que haya un buen tope apical.

Acá vemos unos ejemplos de tope apical y el material puede ser *cementoide, osteoide o una mezcla, osteocemento, osteodentina, o una mezcla de todos esos componentes*. Lo imp es que el tope puede ser parcial o total pero siempre van a haber pequeñas comunicaciones con el tejido periapical, no es macizo, por lo tanto siempre lugo de logrado el cierre apical vamos a hacer la obturación con gutapercha.

TÉCNICAS DE OBTURACIÓN DE ESTOS CONDUCTOS

Para realizar la obturación con gutapercha en estos conductos que quedan tan amplios vamos a usar técnicas especiales.

1. **Impresión del cono:** el cono se puede impresionar con solventes (cloroformo, xilol) pero es un poco irritante en estos ápices tan amplios, por eso en estos casos lo hacemos por calor, con una espátula caliente vamos tocando el cono, ablandando, o podemos sumergirlo algunos segundos en agua caliente.
2. **Técnica del cono mayor** que lo invertimos y vamos a obturar por su base, lo impresionamos y lo obturamos.
3. **Técnica de conos fusionados o técnica de cono arrollado:** puede ser que incluso ese cono quede flojo si las paredes son muy amplias, entonces vamos a tener que fabricar un cono mayor. Colocamos varios conos de diferente espesor, base con punta, y con una espátula caliente vamos enrollándolo y nos va quedando, luego lo impresionamos y lo llevamos al conducto.
4. **Técnicas termoplásticas:** en los casos en que todavía son muchos más divergentes las paredes, de mucha amplitud, vamos a requerir las técnicas termoplásticas.

Acá tenemos que hacer una reconstrucción inmediata, es fundamental realizar una planificación interdisciplinaria para no comprometer el delgado espesor de estas paredes y evitar la fractura radicular que se puede producir en estas piezas. Luego vamos a hacer los controles radiográficos cada 6 meses.

CONCLUSIONES

Remarcamos la importancia de los métodos de apexogénesis y apexificación desde el punto de vista biológico y funcional de la pieza.

Bibliografía

- Leonardo
- Weine
- Cohen
- Walton