

381
rej.



*Universidad Nacional Autónoma
de México*

Facultad de Odontología

PRINCIPIOS EN EL TRATAMIENTO
DE CONDUCTOS

T E S I S
Que para obtener el título de
CIRUJANO DENTISTA
presenta

VULFRANO ROMAN MARTINEZ



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

México, D. F.

1988



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

S U M A R I O

INTRODUCCION:

- TEMA I.- Anatomía de Conductos Pulpares.
- TEMA II.- Indicaciones y Contraindicaciones en el Tratamiento de Conductos.
- TEMA III.- Anestesia y Aislado del Campo Operatorio.
- TEMA IV.- Análisis Radiográfico.
- TEMA V.- Instrumental e Instrumentación Biomecánica; Preparación de Conductos Radiculares.
- TEMA VI.- Materiales y Técnicas de Obturación.

Conclusiones

Bibliografía.

I N T R O D U C C I O N

La mayoría de los tratamientos endodóncicos se nos refieren como urgencias; dolor intenso, inflamación o traumatismo. En estas condiciones el paciente nos requiere para proporcionarle alivio. Agradezco a mi profesión el haberme proporcionado una de las satisfacciones más grandes de mi vida; el ser útil para mis semejantes y poder, dentro de mi poca experiencia, proporcionar dicho alivio.

He querido desarrollar el tema de Principios Básicos en el Tratamiento de Conductos, por que creo que es la rama que más se apega a los ideales de nuestra profesión, al conservar y rehabilitar las piezas dentarias, logrando con ello que nuestro paciente no sea mutilado en su aparato masticatorio, evitando así las repercusiones tanto en su estética, fonética y oclusión, como en su aspecto psíquico.

Espero que este estudio sea de utilidad para el conocimiento de las diversas técnicas y materiales empleados en el tratamiento de conductos.

T E M A I

ANATOMIA DE CONDUCTOS PULPARES

La obtención de un buen acceso a la cámara pulpar y los conductos es de una importancia básica. Este factor puede determinar el éxito o fracaso en el tratamiento de conductos aún antes de introducir un instrumento al conducto. Por consiguiente es de vital importancia el conocimiento de la anatomía pulpar y radicular de cada una de las piezas dentarias.

El diente contiene una cavidad central compuesta de cámara pulpar y uno o más canales pulpares que comunican con ella. Las cavidades de la pulpa se forman por depósito de dentina hacia adentro, desde la unión de la dentina y el esmalte de la corona y desde la unión de la dentina y el cemento de la raíz del diente. Debido al continuo depósito de dentina en las regiones periféricas de las cavidades pulpares, su forma está cambiando continuamente.

La cámara pulpar sigue la forma de la cara oclusal o incisal del diente que la contiene. Además, presenta pequeñas proyecciones formadas por los cuernos pulpares, en dirección de los bordes incisales de los dientes anteriores y de las caras oclusales de las posteriores, siendo igual el número de cuernos pulpares al de las cúspides variando su longitud de acuerdo a la longitud de la cúspide respectiva. En un primer premolar superior, en el cual la cúspide bucal es más larga que la palatina, el cuerno pulpar bucal es proporcionalmente más largo que el palatino.

La forma del canal radicular sigue la forma general de su raíz situado en la región central de la raíz el canal sigue una trayectoria recta o longitudinal encorvada, según -

sea el contorno de la raíz. En la región del cuerpo, donde la raíz tiene mayor diámetro, el canal tiene mayor diámetro; al reducirse esta en la región apical se reduce también el diámetro del canal.

Quando hay dos canales en una sola raíz, como en la raíz mesial de un molar inferior, cada canal suele encontrarse en la región de la mitad del diámetro de la raíz y sigue en miniatura la forma general de su parte de la raíz.

El orificio del canal está generalmente en la región central de la raíz. En los dientes multiradiculares es de gran importancia conocer el número y posición de las raíces. En un primer premolar superior, uno de los orificios está situado cerca del lado bucal y el otro cerca del lado palatino. En los molares superiores o los orificios están dispuestos en forma de triángulo la base del triángulo se haya hacia el lado bucal y el vértice hacia el lado palatino, en tanto que en los molares inferiores la base del triángulo está hacia el lado mesial y el vértice hacia el distal.

Los dientes anteriores temporales y permanentes, tienen canales uniradiculares.

Los primeros premolares superiores tienen dos canales radiculares llamados canales bucal y palatino. Los segundos premolares superiores y los premolares inferiores tienen canales uniradiculares.

Los molares superiores temporales y permanentes tienen tres canales, uno en cada raíz. Se denominan según la raíz que ocupan, mesio-bucal, disto-bucal y palatino.

Los molares inferiores temporales y permanentes tam

bién tienen tres canales; dos en la raíz mesial y uno en la distal.

Variaciones Funcionales. La forma general de la cámara pulpar sigue cambiando como consecuencia del continuo depósito de dentina.

En las primeras fases del desarrollo, antes de que termine la formación de la raíz, la cámara y los cuernos son grandes. El continuo depósito de dentina reduce el tamaño y la forma de la cámara hasta que, con el transcurso de los años, puede hacerse muy pequeña. Se forma una mayor cantidad de dentina en el suelo que en las paredes, reduciendo con ello los cuernos y tendiendo a eliminarlos con la edad. La dimensión vertical de la cámara se reduce así considerablemente más que la dimensión lateral. La función fisiológica de la masticación actúa como estímulo para la formación continua de dentina.

La rapidez de formación dentinaria varía con la edad. Durante el período de crecimiento activo, la dentina se forma con relativa rapidez. Pero al aumentar la edad, se reduce gradualmente la formación de dentina, y en la vejez es casi insignificante.

La rapidez de la formación de la dentina puede aumentar considerablemente, sobre todo durante el período de crecimiento, como reacción a las irritaciones intensas. La formación rápida se manifiesta particularmente como reacción a un proceso carioso durante el período de crecimiento activo del adolescente, época en que puede desaparecer toda la cámara a causa de la dentina que protege a la pulpa viva dentro de los canales.

Anomalias de las Cavidades Pulpares. Las cavidades

pulpares pueden presentar ciertas anomalías de desarrollo, - que hacen difícil o imposible los tratamientos de conductos, los casos de dentina opalescente hereditaria o de dentinogénesis imperfecta en las cuales las cavidades pulpares pueden ser extremadamente pequeñas o estar totalmente obliteradas -- son un ejemplo de ello.

RUSTHON Y HOGGINS han descrito otra anomalía en que el desarrollo de la raíz está alterado por fuertes obliteraciones de los conductos. Por otra parte Rusthon ha descrito una displasia dentinaria que denomina dientes huecos, en que las cavidades pulpares son sumamente grandes y las raíces muy cortas.

La invaginación del esmalte palatino en los incisivos superiores en muchos casos determina un ensanchamiento de la cámara pulpar. Estos dientes tienen predisposición a la caries, por la mal formación anatómica, pudiendo producirse la mortificación pulpar antes de completarse la formación del ápice. El tratamiento preventivo (odontotomía profiláctica) evitará complicaciones pulpares en estos casos.

Canales Radiculares. El número y la distribución de los canales radiculares varía notablemente, pero pueden -- clasificarse en tres grupos principales:

- 1.- Canales Suplementarios
- 2.- Canales Bifurcados
- 3.- Canales Accesorios

1.- Canales Suplementarios. Dependen en gran parte, de la variación en el número de raíces. De los dientes permanentes, los caninos inferiores los primeros y segundos premolares inferiores, y los segundos premolares superiores pueden tener dos raíces y, por consiguiente, dos canales. Con

menor frecuencia los incisivos inferiores y superiores tienen dos raíces.

Los primeros premolares superiores e inferiores pueden tener tres; los primeros molares permanentes inferiores pueden tener cuatro, con un número igual de canales. También puede haber canales suplementarios en los dientes permanentes uniradiculares, como en los incisivos, caninos (sobre todo inferiores), premolares y segundos premolares superiores.

2.- Canales Bifurcados. Con frecuencia, los canales suplementarios de una sola raíz no se extienden independientemente desde el orificio al agujero apical. A veces hay orificios separados, y entonces los canales se unen en algún punto a lo largo del cuerpo o en la región apical de la raíz terminando en un agujero común. En otras ocasiones, dos canales pueden comenzar como si fueran uno, con un solo orificio, y se bifurcan en dos canales en algún punto a lo largo del cuerpo o en la región apical de la raíz terminando en dos forámenes. Este último fenómeno se presenta con frecuencia en dientes en que se manifiestan los fenómenos análogos de bifurcación radicular.

3.- Canales Accesorios. Los canales accesorios se ramifican lateralmente del canal principal. Se presentan principalmente en la región apical de la raíz y, con mayor frecuencia, cerca de la bifurcación en las piezas multiradiculares. Pueden extenderse en cualquier ángulo desde el canal principal, generalmente en ángulo agudo en dirección del extremo apical, y a veces en ángulo recto. Puede haber más de un canal accesorio en cualquier raíz, que se extienden en diversas direcciones y terminan en forámenes separados. Estos son de diámetro microscópico.

Variaciones Funcionales. Al igual que la cámara ---

pulpar, el diámetro del canal radicular se reduce gradualmente por el continuo depósito de dentina. También puede haber dentículos dentro de los canales. En raras ocasiones un canal puede calcificarse casi por completo.

T E M A II

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES EN EL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS.

Debemos establecer la necesidad del tratamiento de conductos, de acuerdo al diagnóstico clínico-radiográfico, -- tendremos que considerar antes de proponerselo a nuestro paciente, si existen impedimentos de orden general o local que nos imposibiliten su realización. Examinaremos también, de -- acuerdo con nuestra experiencia, las probabilidades de éxito o fracaso en el intento de conservación del diente afectado. Tendremos en cuenta también, la edad del paciente y la importancia del diente tratado, ya sea como apoyo de una prótesis ubicación y su relación de vecindad y oclusión con las demás piezas.

Deberemos informar a nuestro paciente, que un tratamiento de conductos requiere siempre una reconstrucción coronaria adecuada y que aunque el costo de ambas intervenciones puede resultar elevado, la erogación será aún mayor si -- reemplazamos la pieza por una prótesis.

I.- Causas de orden general que imposibilitan el -- tratamiento:

a.- Enfermedades orgánicas agudas o crónicas en que exista marcado debilitamiento del paciente y disminución ac en tu ada de su defensa y reacción a toda intervención quirúrgica local.

b.- Con el avance de la edad disminuye la capacidad de reparación. En consecuencia el tratamiento se hará con - reservas en pacientes que hayan sobrepasado la edad media. Co

mo en algunos casos no se puede determinar con certeza cuando se ha pasado el cenit biológico, convendrá juzgar cada caso - de acuerdo con nuestro criterio.

II.- Contraindicaciones de orden Local.- En los -- casos en que esté indicado, deberemos preferir la apicectomía o la extracción a el tratamiento de conductos:

a.- Si existe fractura del ápice con mortificación pulpar, fractura radicular vertical o múltiple.

b.- Cuando exista reabsorción alveolar extensa que abarque la mitad de la superficie radicular y lesión irreparable del paradonto.

c.- En los casos de reabsorción dentinaria interna o cemento-dentinaria externa.

d.- Cuando existe un granuloma o quiste radicular - aunados a una lesión periodóntica de origen gingival en la -- que la infección alcanza el ápice.

e.- Cuando la destrucción de la corona sea tan extensa que nos impida la realización de una técnica aséptica y la reconstrucción anatómica y funcional de la misma.

f.- Ante una perforación patológica o accidental a través del piso de la cámara pulpar.

g.- Si existe mortificación pulpar en piezas que -- no terminaron la calcificación del ápice pues estos casos son difíciles de tratar en una forma correcta y a veces aún más - difíciles de obturar en una forma satisfactoria.

h.- Cuando no se puedan lograr cultivos negativos -

o se presente un exudado apical excesivo que no pueda ser -- controlado.

i.- Obstrucción mecánica del conducto radicular -- que puede ser debido a una raíz curva o un conducto sinuoso, a dentina secundaria, a un nódulo pulpar que no pueda ser - retirado o a un instrumento roto.

El estudio de las indicaciones y contraindicacio-- nes para realizar el tratamiento de conductos, nos permite -- efectuar una selección adecuada de los casos para tratamiento.

T E M A III

ANESTESIA Y AISLADO DEL CAMPO OPERATORIO

La anestesia profunda es más importante en la endodoncia que en cualquier otra disciplina dentro de la odontología, aunque se logra en la misma forma usando los mismos fármacos y técnicas que en la práctica general. Una pulpectomía vital puede requerir un poco más de solución anestésica que una preparación de cavidad normal, pero, esencialmente, la anestesia de un diente para una pulpectomía vital no difiere de la anestesia de un diente para la preparación de una cavidad.

Casi sin excepción, todos los dientes superiores pueden anesthesiarse con una inyección vestibular cerca del ápice. En pacientes con umbral bajo al dolor, es aconsejable aplicar una inyección palatina con el objeto de reducir el temor provocado al sentir la presión de la grapa sobre la mucosa palatina. La inyección palatina también puede usarse para complementar la anestesia de molares.

Para los incisivos y caninos inferiores, se logra buena anestesia inyectando labialmente o lingualmente cerca del ápice. Se puede usar, desde luego, un bloqueo regional mandibular para cualquier diente inferior, aunque generalmente no es necesario, salvo en molares. Normalmente, bastan 1.5 ml. de solución para lograr una buena anestesia, aunque no debe ponerse el dique de hule hasta que tengamos la seguridad de que el bloqueo mandibular ha surtido efecto. Si 3 o 4 minutos después de que se haya inyectado, no está anestesiado el labio inferior del lado afectado, es posible que la inyección se haya puesto en un sitio equivocado y debe repetirse. Un bloqueo mandibular inferior eficaz, también anestesia los nervios incisivo y mentoniano, que son ramos aferentes --

de los dientes anteriores a los molares y del labio inferior del lado afectado.

Una inyección de bloqueo mandibular inferior que no hace contacto con el nervio dentario inferior, casi siempre afecta al nervio lingual, que es un ramo aferente de la mucosa lingual del maxilar inferior. Frecuentemente se hace la inyección del bucal largo, sin tener la certeza de que el bloqueo mandibular sea efectivo, consiguiendo anestesiar la mucosa del carrillo. Esto da la impresión de que se ha logrado una buena anestesia, hasta que intentamos penetrar en la cámara pulpar. Es preferible no inyectar el bucal largo o hacer cualquier infiltración hasta que se haya comprobado que existe un bloqueo mandibular adecuado. Esto se comprueba cuando el labio inferior está anestesiado.

Aunque generalmente una sola inyección proporciona buena anestesia algunos pacientes requieren más solución anestésica que otros para lograr los mismos resultados. Si al acercarnos a pulpa o penetrar en dentina, el paciente manifiesta dolor, no debemos insistir. El método menos traumático para el dentista y el paciente es sellar temporalmente la abertura con cavit, retirar el dique de hule y volver a inyectar para obtener anestesia más profunda. A continuación se coloca el dique, se descontamina la pieza y el dique con tintura de Mercrecin y se continúa la operación.

Si después de penetrar en un cuerno pulpar no hay anestesia completa, se depositan unas gotas de solución anestésica, directamente sobre la pulpa o en el conducto de un diente uniradicular. La inserción de la aguja provoca dolor, por lo que la solución debe depositarse al mismo tiempo que se introduce la aguja en la abertura. La inyección directa a la pulpa es efectiva como medida suplementaria, aunque no reemplaza una buena inyección primaria.

En ocasiones, es difícil obtener anestesia satisfactoria en un paciente irritado con una pulpitis. En estos casos, es preferible suspender los intentos de extirpación -- pulpar antes de agotar la paciencia propia y la del paciente. Se coloca una pequeña torunda de algodón impregnada de clorobutanol al 25% en aceite de clavo sobre la pulpa y se cubre con una mezcla delgada de óxido de zinc y eugenol o wonderpak, evitando presionar sobre la pulpa si hay exposición pulpar. En seguida se sella la cavidad con cavit. Se hace otra cita algunos días después y entonces generalmente se puede terminar la operación con anestesia normal.

Los dientes con vitalidad deben limarse completamente en la primera cita, con buena anestesia. En las citas subsecuentes, no se requiere anestesia. Es raro encontrar tejido vivo en un conducto después de limarlo y ensancharlo hasta las dimensiones deseadas. Cuando se encuentre tejido vivo, se toma la muestra para el cultivo, se lavan y secan cuidadosamente los conductos y los sellamos con medicamento y en la siguiente cita se anestesia el diente y se eliminan cuidadosamente los filetes nerviosos restantes.

Generalmente no se requiere anestesia para el tratamiento de dientes desvitalizados o cuando se va a obturar. Aunque no está contraindicado su uso en pacientes aprensivos que necesitan el apoyo psicológico que brinda. En estos casos, la anestesia debe ser mínima y la infiltración suele ser suficiente.

A continuación presento un resumen de la inervación y la anestesia necesaria.

Dientes superiores: su inervación sensitiva aferente es función de los nervios dentales superiores, anterior, medio y posterior. La anestesia se logra con una inyección -

palatina o vestibular en el área del ápice del diente. Los tejidos blandos del lado palatino son inervados por el nervio palatino anterior.

El nervio infraorbitario es continuación directa -- del nervio maxilar superior. Se introduce en la órbita a través de la hendidura esfenomaxilar y corre en el piso de la -- misma, primero en el surco y luego en el canal infraorbitario, para luego aparecer en el agujero infraorbitario, y distribuirse por la piel del párpado inferior, la porción lateral de la nariz y el labio superior, así como por la mucosa vestibulo nasal.

Técnica: Se palpa con el dedo medio la porción media del borde inferior de la órbita y luego se desciende cuidadosamente cerca de un cm. por debajo de ese punto, donde por lo general se puede palpar el paquete vasculonervioso que sale por el agujero infraorbitario. Manteniendo el dedo medio en el mismo lugar, se levanta con el pulgar y el índice el labio superior y con la otra mano se introduce la aguja en el repliegue superior del vestíbulo oral, dirigiéndose hacia el punto en el cual se ha mantenido el dedo medio. Aunque no se pueda palpar la punta de la aguja es posible sentir con la punta del dedo como la solución es inyectada en los tejidos subyacentes. Se inyectan 2 a 3 ml. de solución anestésica.

Bloqueo de las ramas del nervio maxilar inferior. -- El nervio alveolar inferior se desprende del nervio maxilar inferior cuando éste se divide inmediatamente por debajo del agujero oval y se dirige hacia abajo, primero por dentro del músculo pterigoideo externo y luego por fuera del músculo pterigoideo medio, entre éste y la rama del maxilar inferior. El nervio entra en el orificio del conducto dentario que está situado más o menos en el punto medio de la rama y corre en el canal del mismo nombre hasta el nivel del incisivo central

del lado correspondiente; aquí se divide dando ramas para -- los dientes y encía de la mandíbula inferior.

Técnica: Con el dedo índice izquierdo se localiza -- la línea oblícuca, es decir, el borde interno de la rama del -- maxilar inferior. Se hace la punción inmediatamente por dentro de ese punto a 1 cm. por encima del plano oclusal del tercer molar. La jeringa debe mantenerse paralela al cuerpo de -- la mandíbula inferior y sobre todo paralela al plano oclusal -- de los dientes de la mandíbula inferior. Desde este punto, -- la aguja se introduce lentamente 2 cm. pegada a la cara interna de la rama del maxilar; al mismo tiempo se gira la jeringa hacia los premolares del lado opuesto, manteniéndola siempre -- en el plano horizontal. La punta de la aguja se mantendrá durante toda la maniobra en contacto con la rama.

Si el paciente mantiene la boca bien abierta, se obtendrá mayor seguridad en el bloqueo. Si es necesario bloquear también el nervio lingual, se inyecta una cantidad pequeña de solución anestésica cuando la aguja rebasa la línea --- milohioidea, aunque generalmente este nervio queda bloqueado -- indirectamente ya que cuando se introduce la aguja casi siempre se inyecta un poco de anestésico. Una vez que se haya --- alcanzado el punto deseado con la punta de la aguja, se inyecta 1.5 a 2 ml. de solución anestésica.

También se puede efectuar este bloqueo insertando, -- desde un principio, la aguja con la jeringa en la posición -- final descrita anteriormente y haciéndola avanzar directamente hacia la rama. Para utilizar esta técnica es necesario tener una gran experiencia.

Para bloquear el nervio bucal es necesario completar la anestesia infiltrando el periostio y la mucosa del lado -- bucal inyectando en la mejilla 0.5 a 1 ml. de solución anes-

tésica, inmediatamente por encima del pliegue mucoso correspondiente a la zona del tercer molar.

Nervio mentoniano.- Se origina en el conducto dentario inferior a partir del nervio alveolar inferior y sale a través del agujero mentoniano a la altura del segundo premolar. Inerva la piel y mucosa de la mandíbula.

Técnica: El foramen mentoniano se encuentra en el repliegue inferior del vestíbulo oral por dentro del labio inferior e inmediatamente por detrás del primer premolar. Con el dedo índice izquierdo se palpa el paquete vasculonervioso a su salida del agujero mentoniano. El dedo se deja ahí ejerciendo una presión moderada mientras la aguja se introduce hacia dicho punto hasta que la punta esté en la cercanía inmediata del paquete vasculonervioso; ahí se inyectan 1 a 2 ml. de solución anestésica. Con esta técnica se evita producir lesiones vasculares.

El introducir la aguja en el propio agujero mentoniano para obtener mejor anestesia no es recomendable, debido al riesgo que se corre de producir lesiones nerviosas con trastornos de la sensibilidad del labio inferior como consecuencia. Si es posible orientarse adecuadamente, muchas veces es suficiente con inyectar el anestésico en el tejido vecino a la fosa mentoniana.

Aislamiento del Campo Operatorio

Es un procedimiento mediante el cual se repara la porción coronaria de los dientes, de los tejidos blandos de la boca proporcionándonos la exclusión absoluta de la humedad bucal usando una tela de goma o dique de hule especialmente preparado para este fin. Es el único y más eficaz medio para conseguir un aislamiento absoluto del campo operatorio.

Todo tratamiento de conductos se efectuará aislando el diente mediante el empleo del dique de hule y grapas. De esta forma las normas de asepsia podrán ser aplicadas en toda su extensión, también se evitarán accidentes como alguna lesión gingival por caústicos o la caída de instrumentos en las vías respiratorias y digestivas, además nos otorga una clara visión del campo al separar los labios, mejillas y la lengua.

Materiales e Instrumental

Dique de hule.- Es una tela de goma de extraordinaria elasticidad, que permite salvar sin mayores dificultades los inconvenientes propios de su empleo. Se expende en rollos de 15 ó 20 cm. de ancho, de longitud variada y en tres espesores grueso, mediano y delgado. Es aconsejable el de espesor mediano pues el delgado es rasgado por los instrumentos con facilidad, mientras que el grueso no presenta este inconveniente, pero su paso a través de los puntos de contacto es difícil.

Perforador de Ainsworth.- Es una especie de sacabocados o alicates que lleva en una de sus partes activas un pequeño disco giratorio con una serie de perforaciones de distinto diámetro. Cada movimiento del disco hace coincidir una perforación con un punzón que se encuentra en el otro bocado de las pinzas. Realiza las perforaciones necesarias en el dique a efecto de permitir su ajuste en las coronas dentarias.

Existe en el mercado otras pinzas perforadoras diseñadas por Ivory que sólo difieren de las anteriores en su diseño pues tienen el mismo objetivo.

Grapas o clamps.- Son aparatos empleados para retener en posición el dique de hule. Están constituidos por dos ramas horizontales o bocados unidos entre sí por un arco elás-

tico destinado a salvar la distancia que media entre el cuello y la cara oclural o borde incisal, estas ramas horizontales en su borde interno, el cual va a estar en contacto con los cuellos de los dientes, varían en su conformación y curvatura de acuerdo a la pieza a la que están destinadas.

Las tres marcas más conocidas son las fabricadas -- por la S.S., WHITE, IVORY y las de ASH.

Existe otro tipo de grapas denominadas cervicales - las cuales tienen la particularidad de que sostienen el dique y al mismo tiempo actúan rechazando la encía, las más utilizadas son las de Ivory y las de Hatch.

En incisivos superiores se utilizan por lo general la 210 y 211 de la S.S. White; en incisivos inferiores o -- dientes pequeños la 0,00 y 9 de Ivory la 27 de S.S. White o - la 15 de Ash.

En caninos y premolares superiores e inferiores, la 206, 207, 208 ó 27 de S.S. White, la 2 o 2A de Ash y la 0 de Ivory.

En molares superiores e inferiores la 200, 201 y 26 de S.S. White y la 7, 7A, 8 y 14 de Ash.

Portagrapas de Brewer.- Es un instrumento destinado a facilitar la colocación de las grapas. Está formado por dos brazos articulados de diferentes curvaturas, siendo la - menor la que corresponde a la parte activa del aparato. Una traba fija las ramas de acuerdo a la abertura deseada. Las - pequeñas ramas o partes activas del instrumento terminan en - dos extremos curvados en ángulo de 90° con relación a sus brazos.

Los extremos cortos se introducen en los orificios de las grapas, haciendo presión en las grandes ramas del portagrapas, se destiende la grapa en la medida necesaria.

Hilo de Seda Dental.- Ayuda a sostener el dique de hule en posición tanto en piezas anteriores como posteriores evitando que el dique favorecido por la viscosidad de la saliva pueda deslizarse. Las ligaduras con hilo de seda dificultan al mismo tiempo la infiltración de saliva alrededor de los cuellos o a través de las perforaciones del dique, contribuyendo de esta manera al aislamiento del campo operatorio. - Además, el hilo de seda nos ayuda a probar los puntos de contacto para cerciorarnos de las dificultades que tendremos al pasar el dique, para apreciar su posición y la presión a ejercer, eliminando al mismo tiempo los restos acumulados en las caras proximales.

Portadique o Arco de Young.- Permite mantener el dique de hule tenso para facilitar nuestra labor. Está constituido por un arco de alambre en forma de U abierta hacia arriba, que de trecho en trecho tiene unos pequeños pernos destinados a prender el dique.

Servilleta protectora.- Es una servilleta de papel o de tela con una perforación oval o rectangular en el centro para dar paso al dique de hule y que se coloca entre la piel y los labios del paciente, evita que el dique se adhiera, facilita la transpiración dando mayor comodidad al paciente y un contraste visual excelente.

Control de la Saliva.- Es imprescindible el uso del eyector de saliva de la unidad o en su defecto el aspirador de saliva o sangre que se utiliza en las intervenciones quirúrgicas.

La administración de fármacos parasimpatolíticos para disminuir la secreción salival, pueden tener alguna indicación en personas nerviosas y con marcada tendencia a una salivación abundante.

Operaciones Previas.- Si existe tartaro debemos -- eliminarlo especialmente en los espacios interdentarios. Los cuellos de los dientes deben ser objeto de examen, pues el dique los comprime ligeramente y el hilo de seda al pasar por - debajo del borde libre de la encfa empujará, por así decirlo, toda acumulación séptica hacia el fondo, lesionando la adhe-- rencia epitelial.

Los bordes cortantes de las caries, especialmente - proximales, se redondearán para evitar desgarrar el dique. -- Además, la materia alba adherida a los dientes favorece el - deslizamiento del dique, lo que no ocurre cuando están perfec-- tamente limpios.

La existencia de caries cervicales y de retraccio-- nes gingivales, que ponen al descubierto el cuello de los -- dientes, debe ser prevista, porque en caso contrario se transforma en dolorosa una operación que debe ser realizada con -- absoluta ausencia de molestia.

La mayor o menor sensibilidad de la encfa nos indi-- cará la conveniencia o no de proceder a su anestesia previa.

Tamaño del dique de hule.- Debe cubrir la boca -- abierta en una extensión comprendida entre la base de la nar-- riz y el borde del mentón y en sentido transversal, hasta la parte media de las mejillas, esto facilita la obtención de un campo operatorio completamente aséptico. Para lograrlo se - considera que un cuadrado de dique de 15 por 15 cm. es sufi-- ciente para cubrir los requerimientos exigidos.

Perforación del dique.- Debemos precisar en qué sitio del dique se practicarán las perforaciones para lo cual transportaremos la arcada dentaria del paciente al dique. Conviene tener presente que el dique debe ajustarse a la altura de los cuellos de los dientes, que debe calcularse la distancia entre las perforaciones a fin de que cada una de ellas coincida con el diente respectivo y que envuelva la lengüeta interdientaria, teniendo en cuenta que la distancia que debe existir entre un orificio y otro en el dique debe ser lo más aproximada a la que existe entre los ejes longitudinales de los dientes de la arcada cuyo aislamiento se busca.

Dividimos la goma de 15 cm. x 15 cm. en cuatro partes iguales, por medio de dos líneas imaginarias que se cruzan perpendicularmente, reservando la porción superior que está sobre la línea horizontal, para la arcada superior y la inferior para la mandíbula; la línea vertical representa el eje medio entre ambas arcadas.

Para el maxilar superior, el borde superior del dique debe llegar hasta la base de la nariz, en consecuencia, se practican las dos perforaciones iniciales destinadas a los incisivos centrales, a 25 milímetros de ese borde. Sobre la línea horizontal practicamos otras dos perforaciones a una distancia de 45 milímetros de cada borde lateral del dique, estas perforaciones corresponden a los segundos molares superiores derecho e izquierdo, separados por una distancia de 60 milímetros. Después practicamos tantas perforaciones como dientes existen en la arcada entre el incisivo central y el segundo molar de cada lado, ajustándonos en lo posible a la forma anatómica de dicha arcada.

Para el maxilar inferior se procede de idéntica forma para la zona de los molares, pero las perforaciones corres

pondientes a los incisivos se realizan a 35 milímetros del -- borde inferior, distancia que permitirá al dique, una vez - colocado, cubrir el mentón del paciente.

Cuando se trata del aislamiento de una arcada con - malposiciones dentarias, corresponde perforar el dique de --- acuerdo a lo señalado anteriormente es decir siguiendo los - ejes longitudinales de cada pieza.

En caso de bocas portadoras de aparatos protésicos, se procederá de acuerdo con la naturaleza de los mismos; si - son móviles es imprescindible eliminarlos antes de ejecutar el aislamiento, mientras que si la prótesis es fija, hay que salvar la distancia envolviendo el puente con el dique.

Si deseamos determinar exactamente la posición de - los dientes, en el dique, se toma la mitad de una hoja de cera rosa y luego de ablandarla ligeramente al calor para aumentar su plasticidad, se coloca en la boca del paciente sobre - la línea de oclusión. Esta cera sobrepasará lateralmente las arcadas, disponiéndose de 25mm. por fuera de los labios, el - paciente cerrará su boca tratando de hacerlo en oclusión centrica.

Sobre la cera quedarán las huellas de los dientes, de manera que cada superficie triturante nos indicará con --- exactitud el punto de su eje longitudinal. En los dientes - anteriores se observarán los bordes incisales inferiores por dentro de la línea de los superiores.

En estas condiciones se coloca la cera sobre el trazo de dique de 15 x 15 cm. de manera que la línea imaginaria - horizontal del dique coincida con el borde posterior de la cera. Esta posición varía según sea el maxilar a aislar, para el maxilar superior la cera se coloca sobre el dique de mane-

ra que la línea molar se oriente hacia el centro y las huellas de los incisivos a 25 ml. del borde superior del dique, después se inician las perforaciones exactamente en el centro de cada diente.

Para el maxilar inferior se invierte la cera a fin de que presente las huellas de los dientes inferiores y se ubica en forma que los incisivos se encuentren a 35 ml. del borde inferior del dique, practicándose las perforaciones a nivel de los ejes de los dientes cuyo aislamiento se persigue.

Retirada la cera quedará el dique perforado exactamente a la distancia que hay en la boca entre un diente y su vecino, no existiendo ninguna probabilidad de que el dique una vez colocado, resulte tenso o demasiado flojo, ya que se ha transportado con la máxima precisión posible la arcada dentaria al dique.

Esta técnica, que pertenece a Moreyra Bernan y Carrer, constituye uno de los mejores sistemas para asegurarnos la exactitud de las perforaciones, especialmente en los casos de malposición dentaria.

Es aconsejable aislar solamente el diente que se trata e incluimos en el aislamiento al o a los vecinos contiguos solamente cuando las circunstancias así lo requieren.

Colocación del dique en dientes anteriores.- Antes de referirnos a la técnica para su colocación, es conveniente designar los nombres que daremos a las caras del dique. La parte del dique que se pone en contacto con la mucosa bucal la llamaremos cara gingival, la superficie externa que vemos una vez colocado el dique, cara oclusal. Denominaremos borde superior al que coincide con la línea que pasa por la base de la nariz y borde inferior al que llega al mentón del pacien

te. También distinguiremos como bordes derecho e izquierdo a los que están en relación con las mejillas respectivas.

Habiendo preparado la boca del paciente (Limpieza - de los dientes y espacios interdentarios) se procede a perforar el dique siguiendo las indicaciones anteriores y teniendo en cuenta que se utiliza el orificio de diámetro más pequeño de la platina del perforador para los incisivos y caninos; para los premolares, el mediano; y el penúltimo para los molares, reservándose el de diámetro mayor, de 2 ml., para destinarlo a la grapa siempre que ésta se coloque a un molar.

Se toma el dique previamente lubricado alrededor de las perforaciones, con los dedos pulgar e índice de cada mano de manera que los dos pulgares se enfrenten sobre la cara ---oclusal del dique. Los dedos se ubican a nivel de las perforaciones, llevando el dique a la boca, se orienta de manera - que cada orificio se encuentre frente al borde incisal del - diente a quien corresponde. En estas condiciones se estira el dique a fin de que al ensancharse las perforaciones el puente de goma que une a dos de ellas puede pasar a través de los puntos de contacto de los incisivos centrales que son -- los primeros dientes que deben aislarse. Con un suave movi---miento de vaivén se lleva el dique hasta que se ajuste en el cuello de cada diente.

En la misma forma se procede para incluir los demás dientes, después de lo cual se proyecta aire a presión para secar las coronas y evitar que el dique se deslice. Después se coloca el arco de Young (el cual no debe ajustarse completamente) a fin de que el dique no se pliegue dificultando la visión del campo.

En este momento se debe colocar el aspirador de saliva, por debajo del dique, procediéndose de inmediato a fi--

jar el dique, ya sea por medio de grapas o efectuando ligaduras en cada diente utilizando hilo de seda, el cual debe pasarse a través de los espacios interdentarios de cada diente, en dirección al cuello, haciendo el primer nudo sin llegar a ajustarlo por completo. Luego, sosteniendo los dos extremos con una sola mano, se lleva el hilo hasta debajo del borde -- de la encía con la ayuda de un instrumento de extremo romo y se aprieta el nudo practicando el cierre o refuerzo según el tipo de ligadura elegido.

Después se pasa por toda la zona aislada incluyendo dientes y dique, una gasa con alcohol yodado al 1% a fin de contribuir a la asepsia del campo operatorio.

Dientes posteriores.- En esta zona es necesario vencer la resistencia que ofrecen las comisuras labiales. Para fijar el dique utilizaremos grapas, aunadas al hilo de seda las cuales al ajustarse al cuello dentario, mantienen fijo el dique sin que exista la menor probabilidad de deslizamiento por que si limitáramos los elementos de fijación a las ligaduras con hilo de seda, dicha resistencia provocaría la caída del dique.

Si deseamos aislar la zona de premolares, el aislamiento debe iniciarse a partir del incisivo central y la grapa debe colocarse en el primer molar. En cambio si se trata del primer molar, se aísla desde el canino y la grapa se coloca en el segundo molar. Sólo en casos especiales se aplicará la grapa en los terceros molares.

Existen tres técnicas para efectuar el aislamiento del campo operatorio cuando utilizemos grapas, las cuales son:

- 1.- Colocación de la grapa y después el dique.
- 2.- Aplicación del dique y después la grapa.

3.- Colocación simultánea de la grapa y el -- dique.

1.- Colocación de la grapa y después el dique. Preparada la zona para aislar, elegimos nuestra grapa prefiriendo en estos casos las que no tienen aletas laterales. Las --grapas deben colocarse de manera que el arco que une las dos porciones horizontales se oriente hacia la parte distal del --diente, a fin de no entorpecer la visibilidad del campo. Colocamos la grapa en el portagrapas y una vez alojada en la parte activa de éste, graduada su abertura y fijadas las ramas por medio de la traba, procedemos a colocarla. Si la ubi--camos en el maxilar inferior, tomamos el portagrapas en forma digitopalmar las grandes ramas son abrazadas por los dedos de la mano derecha, con excepción del índice que, dirigido hacia adelante, toma punto de apoyo a nivel de la articulación del aparato, por delante de la traba, a fin de maniobrar sobre --ella. La grapa se orienta de manera que sus ramas horizontales se dirijan hacia nosotros, mientras el arco queda en posi--ción distal con respecto a la pieza y la colocamos en la lí--nea del cuello de ésta.

Para el maxilar superior tomamos el portagrapas de manera que los dedos pulgar e índice de la mano derecha ro--deen las grandes ramas, mientras los otros, plegados sobre la palma, le sirven de punto de apoyo. El dedo medio, es el encargado, en el momento oportuno, de avanzar para actuar en la traba.

Colocado el instrumento frente a la pieza elegida, se presionan las grandes ramas y se destiende la grapa hasta colocarla en el cuello del diente después de lo cual se reti--ra el portagrapas.

Colocada la grapa llevaremos el dique a su sitio -

tomándolo con ambas manos de manera que sobre la cara oclusal los dedos índices se encuentren en las proximidades del borde superior y los dos pulgares cerca del inferior. Por la cara gingival los dedos medios de ambas manos se ponen en contacto, a través del dique, con los índices de la superficie oclusal, mientras en la parte inferior los dos anulares cerrados y apoyados sobre los meñiques se oponen a los pulgares. Hecho esto, se separan los dedos extendiendo el dique a la altura del orificio destinado a la grapa y haciendo girar los índices se les hace avanzar, mientras los dedos apoyados en la cara gingival se pliegan cerrándose contra la palma de la mano.

En estas condiciones se lleva el dique a la boca y se hace coincidir la perforación destinada, con el arco de la grapa. Después se presiona hacia el cuello del diente, dis-tendiendo la abertura, maniobra que se verá facilitada por la lubricación previa del dique con vaselina. En este momento se deja libre el dique; la proxima maniobra consistirá en hacerla pasar por debajo de las ramas horizontales de la grapa, las cuales están ocultas por el dique, para ello se tira hacia adelante hasta encontrar el extremo romo de la grapa o se emplea un instrumento de punta roma.

2.- Colocación del dique y después la grapa.- Es necesario tener en cuenta la posición del operador, pues según sea el sitio donde ubiquemos el dique variará la técnica de su colocación. Así podemos distinguir dos variantes:

- a.- Operador a la derecha y delante del paciente.
- b.- Operador a la derecha y detrás del paciente.

a.- Operador a la derecha y delante del paciente.- Arcada superior. (el sector de la arcada elegido para describir la técnica es el izquierdo). Después de perforar el dique

se toma con ambas manos de manera que el dedo índice de la mano izquierda y el pulgar de la mano derecha se aplican sobre la cara oclusal.

En la cara lingual el pulgar de la mano izquierda y el índice de la derecha son los encargados de oponerse a los dedos antes citados. Esta es la posición más conveniente para iniciar y terminar la colocación del dique.

En estas condiciones se lleva a la boca y se inicia su colocación en el incisivo central, efectuando un movimiento hacia el borde de la encía, estirando el dique hasta conseguir hacerlo pasar a través del punto de contacto y ubicarlo en el cuello del diente. Con movimientos similares se continúa con el incisivo lateral y así sucesivamente hasta llegar al o a los dientes elegidos para colocar en ellos la grapa correspondiente.

Conviene tener presente que la presión que debe ejercerse con los dedos aumenta a medida que se llega a los premolares, pues es necesario vencer la resistencia de la comisura labial. El asistente dental tiene un papel importante, pues coopera con nosotros en todos los pasos de esta técnica.

Al mismo tiempo que colocamos el dique el asistente proyecta aire a presión a fin de evitar que la viscosidad de la saliva haga deslizar el dique antes de ser ligado a los cuellos. Al llegar al diente donde se coloca la grapa es necesario valerse de una pequeña maniobra para sostener el dique en su sitio con una sola mano a fin de permitir que la otra lleve la grapa sostenida por el portagrapas.

Debemos rodear el último diente aislado usando el dedo índice en la porción lingual y el medio en la vestibular, presionando hacia arriba, es decir manteniendo el dique

a la altura de los cuellos mientras colocamos la grapa. En estas condiciones, según sean nuestras necesidades, colocamos las grapas necesarias o anudamos las ligaduras correspondientes a cada pieza, quedando el campo aislado perfectamente.

En el maxilar inferior, la posición de los dedos cambia fundamentalmente con respecto a la técnica antes descrita. En este caso el dique debe tomarse de manera que los dedos índices de cada mano se enfrente en la cara oclusal del dique mientras los pulgares presionan sobre ellos desde la cara opuesta.

Se inicia el aislamiento estirando el dique frente a cada perforación y presionando hasta conseguir su pasaje a través del punto de contacto. Cuando se llega al diente que soportará la grapa, trabajamos con una sola mano, mientras el asistente proyecta aire a presión. En este momento los dedos índice y medio sostienen el dique a la altura del diente, uno por vestibular y otro por lingual, mientras con la mano derecha se coloca la grapa sostenida por el portagrapas. Después se procede a hacer las ligaduras o a colocar grapas en los demás dientes aislados.

b.- Operador a la derecha y detrás del paciente.-
Arcada superior, es la postura más cómoda para proceder al aislamiento de este sector. Nuestro brazo izquierdo rodea la cabeza del paciente, sosteniendo el dique con el dedo índice puesto sobre la cara oclusal y con el pulgar en la cara gingival. Los dedos índice y pulgar de la mano derecha se colocan en la misma forma, enfrentándose como en el caso anterior. Tomado el dique de esta forma se lleva a la boca y se inicia el aislamiento a partir del incisivo central, presionando con ambos dedos hacia el cuello del diente y estirando a fin de que el puente que separa las perforaciones se in-

roduzca en el espacio interdentario.

Mientras el asistente proyecta aire a presión, continuamos incluyendo los demás dientes, hasta llegar al más -- posterior que sostendrá la grapa, en este momento trabajaremos con una sola mano, para sostener el dique a nivel del molar elegido, mientras que con la mano derecha colocamos la -- grapa.

Arcada inferior.- En este caso, la posición de -- los dedos variará según se trate del lado derecho o izquierdo de la arcada. Para el lado izquierdo: sobre la cara oclusal del dique se enfrentan el pulgar de la mano izquierda y el índice de la derecha, puesto que la distancia que debe recorrer este último es mayor. En la cara gingival, el índice de la - mano izquierda acompaña al pulgar de la derecha a fin de sujetar el dique.

La técnica del aislamiento es igual que en los casos anteriormente señalados, variando tan sólo la posición de los dedos, los cuales actúan de acuerdo a las necesidades de cada diente en particular. En el sector anterior, los labios del paciente no obstaculizan la labor, en cambio, a medida -- que se van aislando los dientes posteriores hay que vencer la resistencia que opone la comisura labial. Al llegar al último diente la maniobra se realiza con la mano izquierda, cuyo dedo pulgar comprime la cara oclusal del dique, en la zona - vestibular, mientras que en la parte lingual el índice presiona hacia abajo. Después procedemos a colocar la grapa.

Para el lado derecho, el pulgar de la mano derecha, sobre la cara oclusal del dique, deberá presionarlo a nivel - del surco vestibular, mientras que el brazo izquierdo rodea - la cabeza a fin de permitir que el dedo índice, siembre sobre la cara oclusal del dique, lo comprima en la parte lingual. -

El pulgar de la mano izquierda y el índice de la derecha, --- complementan la maniobra desde la cara gingival del dique. -- Para colocar la grapa, los dedos pulgar e índice de la iz--- quierda actúan rodeando el diente que la ha de soportar, por lingual y vestibular respectivamente.

3.- Colocación simultánea de la grapa y el dique. Esta es la técnica más comúnmente usada. Economiza mayor -- tiempo que los otros procedimientos y asegura la colocación - del dique en contados minutos. Dividiremos esta técnica en - tres tiempos:

- 1.- Ubicación de la grapa en el dique.
- 2.- Toma de la grapa y el dique con el portagrapas.
- 3.- Colocación en la arcada dentaria.

En cada uno de estos tiempos existen diferencias -- según se trate del maxilar superior o de la mandíbula.

1.- Ubicación de la grapa en el dique.- Practica-- das las perforaciones se toma el dique con la mano izquierda orientándolo frente al paciente de modo que las perforaciones estén del lado que se va a aislar, mientras la mano derecha - sostiene la grapa. Para el maxilar inferior, las ramas hori-- zontales de la grapa se hacen pasar a través de la perfora--- ción correspondiente, de manera que en la oclusal del dique - se verá solamente su arco, mientras que por la cara gingival, aparecerán solamente los bocados orientados hacia el borde in-- ferior del dique. Para el maxilar superior, la colocación de la grapa es similar, pero su orientación es invertida, es de-- cir, que el arco se dirigirá hacia el borde inferior del di-- que, por la cara oclusal. Por la cara gingival las ramas apa-- recen dirigidas hacia el borde superior.

Se explica esta disposición distinta de la grapa si

recordamos que la cara oclusal del dique, en el maxilar inferior queda hacia arriba; en cambio se orienta hacia abajo en el maxilar superior.

2.- Toma de la grapa y el dique con el portagrapas.- Para el maxilar inferior, colocada la grapa, comenzamos por replegar la porción inferior del dique sobre la mitad superior a fin de que se hagan visibles las dos ramas horizontales de la grapa con los orificios correspondientes.

En estas condiciones, tomamos el portagrapas y colocamos sus mordientes activos en los orificios de la grapa. Luego con la mano izquierda, levantamos todo el dique a fin de que nos permita su introducción en la boca y su colocación en el diente sin que entorpezca la visibilidad del campo.

Tratándose del maxilar superior, colocada la grapa, replegamos la porción superior del dique a fin de que cubra la inferior, es decir en forma opuesta el caso anterior. De esa manera se hacen visibles las ramas horizontales de la grapa con sus orificios.

Luego, tomando la grapa con la mano izquierda, alojamos los mordientes del portagrapas en los orificios correspondientes. En este momento, la mano izquierda queda libre y es la encargada de plegar el dique y mantenerlo hacia abajo hasta su ubicación en la boca.

3.- Colocación en la Arcada.- Para el maxilar inferior, estando a la derecha y delante del paciente, tomamos el portagrapas y el dique y se coloca la grapa en el cuello del diente elegido. Retirado el portagrapas, se ubica el dique, desplegándolo, y se procede a pasarlo por debajo de las ramas de la grapa.

Si se trata del maxilar superior, situados a la derecha y detrás del paciente, tomamos el portagrapas y sosteniendo el dique como en el caso anterior, se lleva a la boca. En esta postura nuestro brazo izquierdo rodea la cabeza del paciente.

T E M A IV

ANALISIS RADIOGRAFICO

El Diagnóstico de las lesiones de los maxilares --- depende generalmente de los datos obtenidos en la exploración clínica y en las técnicas de laboratorio junto a los hallazgos radiológicos. Normalmente, la radiografía proporciona las primeras sugerencias acerca de las alteraciones óseas observadas en la enfermedad. Las alteraciones sutiles de la densidad ósea detectables en las radiografías ayudan no sólo a establecer el diagnóstico, sino que también proporcionan un medio para seguir la evolución de la enfermedad, ya sea en su desarrollo o en su respuesta al tratamiento.

Ya que la imagen radiográfica desempeña un papel -- tan importante en el diagnóstico, debemos asegurar la mayor exactitud posible utilizando las placas y las técnicas de exposición, más efectivas. La calidad de la radiación debe ser tal que refleje las mínimas variaciones en la densidad de la lesión y en el hueso que la rodea. Debe utilizarse sólo la cantidad de radiación precisa para registrar estas densidades de la forma más adecuada. Generalmente se emplea una línea del orden de 65 a 90 KV, dependiendo de la técnica aplicada, de la densidad y del grosor de la estructura, y de la sensibilidad de la película. Cuanto mayor es la densidad, mayor es la absorción de la radiación por el objeto y, por ello, se requiere mayor cantidad de KV, sin embargo, debe señalarse que cuanto más se aumente la cantidad de KV, hay más probabilidades de quemar los detalles. Ya que el diagnóstico depende de la máxima visibilidad de los detalles, debe ponerse al máximo cuidado en relacionar de la forma adecuada la exposición a la densidad del tejido. Un ejemplo es la prueba para demostrar la altura de la cresta alveolar en las enfermedades parodon--

tales; en cuanto se aumenta el nivel de KV, hay una mayor -
tendencia a borrar el hueso más delgado o menos denso. Es --
exactamente el caso de la visualización de la altura del tabi-
que alveolar, en el punto en que el tabique se hace puntiagu-
do y empieza la desmineralización. La misma cresta alveolar
desaparecerá tan pronto aumentemos los KV aunque mantengamos
los demás valores constantes.

De forma parecida, se puede crear un aspecto de os-
teoporosis al aumentar los niveles de KV, como resultado del
borramiento de las tenues líneas trabeculares. Aunque la ci-
fra de KV es el factor más importante, también interesan ---
otros factores: la exposición idónea en términos de miliampe-
rios la calidad y la pureza de la película, la irradiación, la
angulación adecuada, y el evitar superposiciones innecesarias.
Todo ello afectará a la calidad del resultado final y todo de
be tenerse en cuenta para mantener la más alta calidad de las
imágenes radiográficas.

Además de estos factores técnicos, la visualización
adecuada de un proceso patológico dependerá a menudo de la -
utilización de una película de tamaño adecuado. La placa --
periapical registrará correctamente las piezas, la cresta al-
veolar y el hueso de alrededor, pero puede registrarse un --
quiste radicular grande en una película mayor como es una --
placa lateral, asegurando así una imagen más exacta no sólo -
de la lesión misma sino también del quiste en relación con -
sus alrededores.

La película panorámica es de gran importancia cuan-
do se requiere una comparación entre los lados derecho e iz-
quierdo o cuando se estudia una lesión expansiva de los maxi-
lares. El tamaño y extensión de una displasia fibrosa genera-
lizada se aprecia mejor en este tipo de películas. En resu-
men, la extensión de la lesión determinará el tamaño de la pe

lícula a utilizar.

La representación gráfica de una lesión ósea determinada requiere a menudo la utilización de diversas angulaciones para mostrar las tres dimensiones de la forma más exacta posible. Por ejemplo, una película puede, en virtud de su posición adelantada en relación al ángulo de la radiación, mostrar la longitud anteroposterior de la masa, mientras que -- otra, como puede ser una oclusal, indicará la verdadera dimensión bucolingual.

El problema de la exacta valoración de las alteraciones en la densidad de la película todavía no está bien solucionado en la radiología dental. La gran variación en el -- aspecto de densidades óseas normales hace muy difícil a veces detectar alteraciones óseas incluso frente a datos clínicos y de laboratorio positivos. Por ello, muchos casos de enfermedades generales se descubren sólo después de que aparezcan -- otros signos y síntomas. Con frecuencia un dato positivo de -- laboratorio obliga a pedir un estudio radiográfico comprobatorio.

En estos casos la interpretación radiográfica se -- realiza considerando valores patrones de exposición sin ninguna consideración relacionada con el grosor de los tejidos o -- con las variaciones individuales de la densidad ósea normal.

Sin embargo, habrá variaciones de niveles para compensar los cambios de la mineralización que se presentan con la edad. Ya que no se han establecido patrones de radiaciones que compensen la edad, las alteraciones patológicas se hacen aún más difíciles de detectar. Hasta que no se establezcan los tiempos y patrones de densidad normales que tengan en cuenta el grosor de los tejidos, las variaciones óseas individuales y la edad, las conclusiones interpretativas que obten-

gamos de la radiografía se deberán a nuestra experiencia sobre alteraciones óseas. Por ello, la demostración de mínimas alteraciones patológicas de los huesos se convierte en una valoración en sumo grado empírica.

Considerando la dificultad de detección de una enfermedad ósea desmineralizante por medios radiográficos se acepta generalmente que puede ocurrir una pérdida de la densidad ósea del orden de un 30 o 40% antes de que haya señales radiológicas. Por ello, la detección de enfermedades generales desmineralizantes por los hallazgos radiológicos es muy rara. Antes de que se consigan beneficios importantes de la exploración radiográfica deben realizarse muchas investigaciones en este aspecto.

La interpretación radiográfica de la histopatología apical y periapical constituye, sin duda, el elemento diagnóstico más valioso que tenemos a nuestro alcance, no sólo para orientar la terapéutica y controlar el tratamiento, sino también para comprobar a distancia la recuperación de los tejidos afectados.

El parodonto rodea normalmente a la raíz del diente en toda su extensión y se presenta radiográficamente como una línea translúcida de contornos suaves, algo más ensanchada en la porción gingival y en la apical. Esta continuidad del parodonto se altera cuando un estímulo traumático o infeccioso actúa en una determinada zona del mismo, que muestra entonces el análisis radiográfico una interrupción y ensanchamiento a expensas del hueso.

La cortical ósea rodea al parodonto regularmente, como éste contornea a la raíz. Radiográficamente aparece como una línea opaca de bordes suaves.

El tejido óseo esponjoso se presenta radiográfica-

mente con una estructura trabecular típica. Un retículo de tejido calcificado radiopaco, incluye espacios irregulares -- translúcidos penetrables por los rayos X. La distribución de áreas radiopacas y radiolúcidas se presentan con cierta regularidad en cada zona; el predominio de las primeras podría indicar reabsorciones óseas, mientras que el aumento de las segundas constituiría un signo de posibles hiperplasias.

En el tejido esponjoso del maxilar y la mandíbula se presentan zonas radiográficamente bien delimitadas, que corresponden a zonas anatómicas que son necesarias conocer para no confundirlas con áreas patológicas.

El agujero palatino (foramen incisivo) aparece radiográficamente radiolúcido, un poco por encima y entre los incisivos centrales superiores, de forma redondeada y tamaño variable. Cuando el ángulo de incidencia de los rayos X no es el correcto, puede proyectarse sobre el ápice de uno de los incisivos tomando la apariencia de una lesión periapical. La continuidad del parodonto y de la cortical ósea, además de la comprobación de la vitalidad pulpar, aclaran el diagnóstico. Un agujero palatino excesivamente amplio podría indicar en algún caso la formación de un quiste a expensas del mismo, por la proliferación de restos epiteliales en esa zona.

El seno maxilar, proporcionalmente más pequeño en el niño que en el adulto, se presenta como una extensa zona radiolúcida sobre las raíces de los molares superiores, que se extiende frecuentemente hasta los premolares y, en ocasiones, hasta el ápice del canino. Puede aparecer como un área redondeada de una línea radiopaca, o bien tomar la forma característica de una W. Su diagnóstico diferencial con un quiste de origen dentario se realiza en base al estudio de sus límites anatómicos comparados con el del seno maxilar del lado opuesto y de la vitalidad pulpar de los dientes vecinos.

La proyección de los ápices de los molares, especialmente el de la raíz palatina del primer molar, sobre la zona radiolúcida correspondiente a la cavidad del seno maxilar, muestra un aparente ensanchamiento del parodonto apical, que no responde a la realidad. El control de la vitalidad pulpar aclara el diagnóstico. La relación de vecindad de estos ápices con el piso del seno maxilar debe ser estudiado cuidadosamente para evitar interpretaciones erróneas.

La sombra malar, radiopaca, es de fácil diagnóstico, y suele proyectarse sobre los ápices de los molares superiores dificultando su visión radiográfica. El empleo de una técnica radiográfica adecuada permite eliminar este inconveniente.

El agujero mentoniano aparece como una pequeña área radiolúcida redondeada, ubicada generalmente entre y debajo de las raíces de los premolares. Variando el ángulo de incidencia de los rayos puede proyectarse sobre la raíz de uno de los premolares, aparentando una lesión periapical. La relación del agujero mentoniano con el conducto mandibular, la prueba de vitalidad pulpar y la continuidad del parodonto y de la cortical ósea, aclaran el diagnóstico.

El conducto dentario se presenta como una sombra radiolúcida que comienza en el agujero mandibular y termina en las vecindades del agujero mentoniano, después de atravesar el cuerpo de la mandíbula. Esta área radiolúcida y la correspondiente a la zona basal de la mandíbula suelen superponerse a los ápices de los molares inferiores, aparentando un ensanchamiento patológico del parodonto apical de los mismos. La prueba de vitalidad pulpar aclara el diagnóstico.

Queda establecido que el parodonto y la cortical ósea rodean a la raíz en forma continua y que su visión radio-

gráfica conjuntamente con el examen clínico, permiten comprobar el estado de salud de los tejidos de sostén, en un elevado porcentaje de casos.

Cualquier trastorno de origen séptico, traumático o medicamentoso que actúe sobre el parodonto inflamándolo durante un tiempo determinado, favorece la reabsorción ósea y modifica la imagen radiográfica. El tejido de granulación formado a expensas del tejido conectivo periapical reemplaza paulatinamente la radiopacidad del hueso por la radiolucidez de los tejidos blandos, interrumpiendo la continuidad del parodonto.

Cuando el trastorno se origina en la pulpa o en el conducto, la zona radiolúcida rodea el ápice radicular. Si en cambio la acción toxiinfecciosa del conducto alcanza lateralmente el parodonto a través de la dentina y el cemento --- (conducto lateral), puede aparecer a esa altura otra zona de reabsorción ósea, independiente del área periapical. La zona radiolúcida de proliferación del tejido conectivo puede encontrarse en un lugar alejado del foramen apical.

En la imagen radiográfica, el hueso aparece reabsorbido en superficie y en profundidad. Se intenta conocer el carácter específico de la lesión por la intensidad de la radiolucidez y la regularidad de sus límites. Cuanto más hueso haya sido reemplazado por tejido de granulación en sentido vestibulolingual, tanto más radiolúcida aparecerá la zona ocupada por el granuloma. Si la tabla ósea externa y el parodonto han sido destruidos a nivel del ápice radicular y éste se encuentra rodeado de una cavidad con pus, la visión radiográfica, intensamente translúcida a ese nivel, mostrará un ápice denudado y con posibles reabsorciones.

Una lesión crónica organizada y de límites precisos

suele aparecer radiográficamente rodeada por una línea radiopaca de osteoesclerosis o hiperplasia defensiva.

El crecimiento en extensión, a partir de un ápice - radicular, de una zona radiolúcida y homogénea, de límites -- regulares rodeados de una línea de condensación ósea, indica radiográficamente una formación quística; una zona circuns-- crita con bordes irregulares y discontinuos señala la presen-- cia de un granuloma y una zona de rarefacción difusa indica - la presencia de un absceso crónico, esto es en términos gene-- rales.

Conjuntamente con la lesión periapical debe estu-- diarse en todos los casos el estado del ápice radicular. La reabsorción cementodentaria externa y la hiper cementosis -- apical sin trastornos que agregados a la reacción del tejido conectivo periapical, establecen la gravedad del daño y las - posibilidades de un tratamiento conservador.

Con excepción de los estados avanzados y definidos de las lesiones crónicas del periápice (grandes quistes api-- cales), no es posible distinguir en la radiografía un granulo-- ma, de un absceso periapical y de un pequeño quiste.

Una osteolisis que rodee a una lesión crónica o una reabsorción radicular, visibles ambas en la radiografía, pue-- den indicar una determinada antigüedad en el trastorno y pro-- nosticar dificultades para la reparación con el tratamiento - exclusivo del conducto. En cambio, no hay posibilidad de dis-- tinguir radiográficamente la presencia de infección, ni dife-- renciar el tejido de granulación del epitelial, ni aún del fi-- broso de cicatrización.

Al ejecutar el estudio radiográfico como complemen-- to del diagnóstico clínico, examinaremos en primer término los

tejidos dentarios, luego las zonas anatómicas normales y las lesiones pariapicales de origen extrapulpar que pudieran confundirse con el trastorno que deseamos investigar.

De acuerdo con la menor o mayor gravedad de la lesión procederemos al tratamiento exclusivo del conducto, o a un tratamiento complementario.

En el tratamiento de conductos los rayos X son de gran importancia, tanto en el preoperatorio (diagnóstico); en su fase operatoria (conductometría, prueba de punta etc.) y en el postoperatorio para comprobar el correcto sellado, límite de la punta, condensación adecuada y para verificar el tiempo de eliminación de la lesión.

T E M A V

INSTRUMENTAL E INSTRUMENTACION BIOMECANICA PREPARACION DE CONDUCTOS RADICULARES

En Endodencia se emplea la mayor parte del instrumental utilizado en la preparación de cavidades tanto rotatorio como manual, pero existe otro tipo de instrumentos diseñados exclusivamente para la preparación de la cavidad pulpar y de los conductos.

Las fresas de diamante cilíndricas o troncocónicas son excelentes para iniciar la apertura, especialmente cuando hay que eliminar esmalte. En su defecto las fresas similares de carburo de tungsteno pueden ser muy útiles. Las rondas desde el # 2 al # 11 tanto de alta como de baja velocidad, sin olvidar que aunque usualmente se emplean de carburo de tungsteno, el uso de fresas de acero a baja velocidad resultan en ocasiones de gran utilidad al terminar de preparar o rectificar la cámara pulpar, debido a la sensación táctil que se percibe con ellas. Las fresas piriformes o en forma de llama están indicadas en la rectificación y ampliación de los conductos en su tercio coronario.

Las sondas lisas o exploradores de conductos, se fabrican de distintos calibres y su función es el hallazgo y recorrido de los conductos especialmente los estrechos.

Los tiranervios o sondas barbadadas, se fabrican en varios calibres; extrafinos, medios y gruesos. También se manufacturan con el mango metálico o plástico incorporado y en modelos cortos (21 mm) o largos (29 mm), con una longitud total aproximada de 31 mm y 50 mm, respectivamente.

Estos instrumentos poseen infinidad de barbas o prolongaciones laterales que penetran en el tejido pulpar, en el paquete vasculonervioso o en los restos necróticos por eliminar adheriéndose a ellos con tal fuerza, que en el momento de la tracción o retiro del tiranervios arrastra con él, el contenido de los conductos, bien sea tejido vivo pulpar o material de descombro.

Las limas, los ensanchadores o escariadores, las limas de Hedström y las limas de púas o de cola de ratón, están destinados a ensanchar, ampliar y alisar las paredes de los conductos, mediante un limado metódico de las mismas utilizando los movimientos de impulsión, rotación, vaivén y tracción.

Se fabrican con vástagos o espigas de acero inoxidable, de base o sección triangular o cuadrangular que al girar, crean un borde cortante en forma de espiral continuo, que es la zona activa del instrumento.

Los más empleados son los ensanchadores y las limas, los cuales se diferencian entre sí por que las limas tienen más espiras por milímetro (1 1/2 a 2 1/2 espiras por mm), oscilando de 22 a 34 espiras en total de su longitud activa, mientras que los ensanchadores tienen de 1/2 a 1 por mm. oscilando de 8 a 15 espiras en total de su longitud activa. Las limas son fabricadas con sección cuadrangular, mientras que los ensanchadores se hacen con sección triangular. No obstante y debido a la dificultad técnica de fabricación los instrumentos de bajo calibre (1 al 3 convencionales y 10 al 25 estandarizados) con sección triangular, se hacen sistemáticamente con sección cuadrangular.

Los ensanchadores amplían el conducto trabajando en tres tiempos: impulsión, rotación y tracción. Como son de sección triangular y de lados ligeramente cóncavos, tienen un an-

cho menor que el del círculo que forman al rotar, lo que hace que exista cierto peligro al emplearlos en conductos aplastados o triangulares, pudiendo fracturarse en el tiempo de la torsión. Por ello se aconseja que el movimiento de rotación debe ser pequeño de 45° a 90° y no sobrepasar nunca más de media vuelta, o sea 180°.

Al tener menos espiras, los ensanchadores son más flexibles que las limas. Deben ser los primeros y los últimos instrumentos que entren en el conducto para su ampliación y aislamiento.

Las limas logran su trabajo activo de ampliación y aislamiento en dos tiempos: uno suave de impulsión y otro de tracción o retroceso más fuerte apoyando el instrumento sobre las paredes del conducto, procurando con este movimiento de vaivén ir penetrando poco a poco en el conducto, hasta alcanzar la unión cemento-dentaria. Las limas de bajo calibre -8, 10, 15-, son consideradas como los instrumentos óptimos para el hallazgo de los orificios de conductos estrechos y para comenzar su ampliación, efectuando ésta por cuadrantes y en forma circular.

Las limas de Hedström, como tienen el corte en la base de varios conos superpuestos en forma de espiral, liman y alisan intensamente las paredes del conducto cuando en el movimiento de tracción se apoya firmemente contra ellos.

Las limas de cola de ratón o de púas están restringidas en su uso, son muy activas, especialmente en conductos anchos.

Se denominan instrumentos Ko convencionales a los que se fabricaban hasta hace diez años, y numeración convencional a la empleada para designar el calibre de cada instrumen-

to, con números correlativos del 1 al 6 para conductos corrientes y del 7 al 12 para conductos muy anchos. La numeración -- va señalada en el instrumento con la cifra correspondiente. -- Su uso ha ido en decadencia por que eran irregulares en su -- fabricación y carecían de uniformidad en el aumento progresivo de su tamaño, diámetro y conicidad; cada marca los ofrecía distintos, existía demasiada diferencia entre los números 3 y 4 y poca o ninguna relación entre los instrumentos y las puntas o conos destinados a la obturación de conductos.

Los instrumentos estandarizados tienen un estricto -- control micrométrico basado en normas geométricas previamente calculadas, dando a los instrumentos una uniformidad en su tamaño y en el aumento progresivo de su diámetro y conicidad.

La numeración de los instrumentos va del 8 al 140, -- numeración que corresponde al número de centésimas de milímetro del diámetro menor del instrumento en su parte activa. El primero o número 8, tiene 8 centésimas de milímetro en su diámetro menor y 38 en el mayor, el segundo es el # 10 y a partir de él siguen los demás con un aumento gradual de 0.5 décimas de milímetro cada siguiente número hasta el # 60, luego el aumento es de 1 décima de milímetro hasta el # 140.

La longitud total del instrumento es la suma de los 16 mm de la parte activa más la longitud de su parte inactiva denominada vástago y que termina en un manguito fijo ajustable. Al principio se fabrican de 21, 25 y 30 mm de longitud, posteriormente algunas marcas las han fabricado de 19, 23, 27, 29 y 31 mm. Los más cortos están indicados en molares y los -- más largos en caninos.

La identificación de cada instrumento se hace por -- el número que viene marcado en el tacón del manguito o bien -- por series de seis colores que se repiten cada seis números --

y permiten una vez aprendidos una identificación a distancia.

Los Condensadores o espaciadores, son vástagos metálicos de punta aguda, destinados a condensar lateralmente los materiales de obturación (puntas de gutapercha especialmente) y a obtener el espacio necesario para seguir introduciendo nuevas puntas. En ocasiones se emplean como calentadores o "heat carrier" para reblandecer la gutapercha con objeto de que penetre en los conductos laterales o condense mejor las anfractuosidades apicales.

Se fabrican rectos, angulados, biangulados y en forma de bayoneta. Cada caso los presenta con su peculiar numeración, siendo los más recomendados los Nos. 1, 2 y 3 de Kerr y cuando se desee hacer un prolijo trabajo de condensación en conductos estrechos y en molares, están indicados el # 7 de Kerr y el Starlite MG-DG-16.

Los atacadores y obturadores, son vástagos metálicos con punta roma de sección circular y se emplean para atacar el material de obturación en sentido corono-apical, se fabrican en igual tipo y numeración similar a la de los condensadores.

Los lentulos o espirales son instrumentos de movimiento rotatorio de mano o contrángulo, que al girar a baja velocidad, conducen el cemento de conductos o el material que se desee en sentido corono-apical. Se fabrican en diversos calibres y la velocidad recomendable para su utilización es de 500 r.p.m.

Las pinzas porta-conos sirven para llevar los conos o puntas de gutapercha y plata a los conductos, tanto en la tarea de prueba como en la de obturación definitiva. La forma del bocado permite que se ajuste a la base de los conos y

pueden ser de presión digital, con seguro de presión o de forcipresión como las diseñadas especialmente para conos de -- plata.

Puntas de papel absorbente.- Se fabrican en forma cónica con papel hidrófilo muy absorbente. Se encuentran en los tamaños del 10 al 140, se emplean para ayudar en el descombro del contenido radicular al retirar cualquier contenido húmedo de los conductos como sangre, exudados, fármacos, restos de irrigación, etc. Para lavar y limpiar los conductos, humedecidos en agua oxigenada, hipoclorito de sodio, suero -- fisiológico, etc. mediante movimientos de tracción, impulsión e incluso rotación. Para obtener muestras de sangre, -- exudados, trasudados y sembrarlas en medios apropiados de cultivo.

Apertura de la Cavidad y Acceso Pulpar

Para efectuar el abordaje a la cámara pulpar deberemos eliminar el esmalte y dentina estrictamente necesario, pero suficiente para alcanzar todos los cuernos pulpares y -- poder maniobrar libremente en los conductos. Es conveniente mesializar todas las aperturas y accesos oclusales en los -- dientes posteriores para obtener mejor iluminación, óptimo -- campo visual de observación directa y facilitar el empleo bidigital de los instrumentos para conductos. En dientes anteriores se hará el abordaje por lingual; lo que permite una visión casi directa y axial del conducto, mejor preparación quirúrgica del mismo y una obturación permanente estética al ser invisible en la locución.

Deberemos eliminar la totalidad del techo pulpar, -- incluyendo todos los cuernos pulpares, para evitar la decoloración del diente por los restos de sangre y hemoglobina y se respetará todo el suelo pulpar para evitar escalones camerales y facilitar el deslizamiento de los instrumentos hacia

los conductos.

El instrumental utilizado para la apertura podrá ser, fresas de diamante o de carburo # 558 y 559. Alcanzada la unión amelodentinaria se continuará el acceso pulpar exclusivamente con fresas redondas del # 4 al 11 según el tamaño de la pieza. En ocasiones la apertura tiene que hacerse a través de coronas que son retenedores o bases de prótesis fijas que por urgencia, dificultades técnicas, costo económico, etc. no pueden desmontarse antes de la intervención, la apertura puede hacerse a través de la corona, procurando una correcta orientación hacia la cavidad pulpar.

En los dientes anteriores superiores e inferiores, el abordaje se hará a partir del ángulo y extendiéndose de 2 a 3 mm. hacia incisal, para poder alcanzar y eliminar el cuerpo pulpar. El diseño será circular o ligeramente ovalado en sentido cervico-incisal, pero en dientes muy jóvenes se puede hacer en forma triangular de base incisal.

En casos de caries vestibulares profundas o en las piezas destinadas para soportar una corona funda de porcelana, es factible hacer el abordaje por vía vestibular, teniendo cuidado en que los instrumentos no penetren forzados, en cuyo caso se produciría una preparación biomecánica incorrecta.

En los premolares superiores la apertura será ovalada o elipsoidal ligeramente mesializada, siguiendo la forma de la cara oclusal, alcanzando casi las cúspides en sentido vestibulolingual. Si existe caries mesial podemos abrir una cavidad en esta cara y facilitar la visibilidad, hallazgo y preparación de los conductos, siempre y cuando esté unida a la apertura oclusal que es indispensable.

En los premolares inferiores la apertura será en forma circular o ligeramente ovalada e inscrita desde la cúspide vestibular hasta el surco intercuspeideo, debido al gran tamaño de la cúspide vestibular, puede hacerse ligeramente mesializada, conformándose al contorno oclusal de la corona.

En los molares superiores la apertura será triangular con lados y ángulos ligeramente curvos, de base vestibular e inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal. Este surco intercuspeideo vestibular, respetando el puente transversal de esmalte distal. Es muy importante que el ángulo agudo mesiovestibular alcance debidamente la parte donde ha de localizarse el conducto mesiovestibular.

En los molares inferiores la apertura se hará en forma de un trapecio, inscrito en la mitad mesial de la cara oclusal, su base se extenderá desde la cúspide mesiovestibular, siguiendo hacia el lingual hasta el surco intercuspeideo mesial, el otro lado paralelo corto, generalmente muy pequeño, cortará el surco central en o un poco más allá de la mitad de la cara oclusal. A los dos lados no paralelos que completan el trapecio se les dará una forma ligeramente curva.

Al realizar la apertura con instrumentos rotatorios se elimina por lo general la mayor parte de la pulpa cameral, pero deja en el fondo o adherido a las paredes un complejo amasijo de restos pulpareos, sangre o restos de dentina. Siendo necesario remover estos residuos y la pulpa coronaria residual con cucharillas y escabadores hasta llegar a la entrada de los conductos, lavando a continuación con hipoclorito de sodio y agua oxigenada. Una vez limpia la cámara pulpar se procede a la localización de los conductos y a la extirpación de la pulpa radicular que se puede hacer indistintamente antes o después de la conductometría.

Algunos autores recomiendan efectuar en primer término la conductometría, otros extirpan la pulpa radicular con tiranervios en los conductos anchos y a continuación hacen -- la conductometría mientras que en los conductos estrechos realizan primero la conductometría y efectúan la extirpación de la pulpa radicular poco a poco durante la preparación del conducto.

Para la extirpación de la pulpa radicular con tiranervios se procede a seleccionar uno cuyo tamaño sea apropiado al conducto, se introduce procurando que no rebase la --- unión cementodentinaria, se gira lentamente una o dos vueltas y se tracciona hacia afuera cuidadosamente y con lentitud. -- En pulpas voluminosas y aplanadas de dientes jóvenes, es muy útil emplear dos tiranervios al mismo tiempo, haciéndolos girar entre sí para facilitar la extirpación.

El exámen macroscópico de la pulpa radicular puede -- mostrar diversas degeneraciones, abscesos, nódulos pulpares, -- necrosis y gangrena. El olor que tiene gran valor clínico -- puede ser: el peculiar de la pulpa sana, algo picante en procesos infiltrativos, y putrescente o nauseabundo en pulpitis supuradas y gangrenosas.

Si el conducto sangra por la herida o desgarro apical, aplicaremos rápidamente una punta absorbente, con solución al milésimo de adrenalina o con agua oxigenada evitando que la sangre alcance o rebase la cámara pulpar y pudiera decolorar el diente en el futuro.

La conductometría la efectuamos para registrar la -- longitud del diente desde incisal u oclusal hasta el ápice ra dicular a nivel de la unión cementodentinaria que será el límite del trabajo biomecánico y de la obturación final. Con -- esta medida ajustaremos los instrumentos, mediante topes de --

goma, plástico o metálicos, en cada sesión. La conductometría se realiza colocando en el conducto un instrumento de mango corto provisto de un tope y tomamos una radiografía. Si ésta mostrara que el instrumento no alcanzó el límite cementodentinario, se agrega la diferencia a la longitud conocida y se registra la medida corregida. Si el instrumento hubiera pasado dicho límite se reduce la longitud conocida hasta obtener la longitud correcta.

Podemos emplear la fórmula siguiente para determinar la longitud correcta:

$$\frac{LCS \times LAD}{LAS} = LRD$$

Siendo el LCS, la longitud conocida de la sonda; LAD, la longitud aparente (en la radiografía) del diente; LAS la longitud aparente (en la radiografía), de la sonda y LRD, la longitud real del diente.

Promedio en la longitud de las diferentes piezas:

	Superior	Inferior
Incisivo Central	23 mm	20.5 mm
Incisivo Lateral	22 "	21 "
Canino	26.5 "	25.5 "
Primer Premolar	20.5 "	20.5 "
Segundo Premolar	21.5 "	22 "
Primer Molar	20.5 "	21 "
Segundo Molar	20 "	20 "

La preparación biomecánica de los conductos se realiza con los ensanchadores y limas y mediante sustancias químicas para eliminar dentina contaminada, preparar la unión cementodentinaria en forma redondeada, facilitar el paso de --

otros instrumentos, favorecer la acción de los distintos fármacos, al poder actuar en zonas lisas y bien definidas y para facilitar una obturación correcta.

La preparación biomecánica la iniciaremos con un instrumento cuyo calibre le permita entrar holgadamente hasta la unión cementodentinaria del conducto. En conductos estrechos (vestibulares, de molares superiores y mesiales de molares inferiores), se acostumbra comenzar con los números 8, 10 y 15 pero en conductos de mayor luz se podrá comenzar con calibres mayores como el 15, 20 y a veces el 25 en dientes jóvenes. Esta instrumentación debe realizarse con humedad en el conducto empleando para este fin hipoclorito de sodio al 5%, pues en este medio los instrumentos cortan la dentina más rápidamente y al retirar el instrumento del conducto se adhieren a él los restos de dentina, además ayuda a reducir el número de microorganismos en el conducto, durante el ensanchamiento.

Efectuada la conductometría y comenzada la preparación, se seguirá trabajando gradualmente con el instrumento de número inmediato superior. El momento indicado para cambiar de instrumento es cuando al hacer los movimientos de impulsión rotación y tracción no se encuentran impedimentos a lo largo del conducto.

Todos los instrumentos tendrán ajustados el tope de goma o metálico, manteniendo la longitud de trabajo registrada en la conductometría, para de esta manera hacer una preparación uniforme y correcta hasta la unión cemento-dentinaria.

El conducto será ampliado o ensanchado como mínimo hasta el # 25. Ocasionalmente y en conductos muy estrechos y curvos será conveniente utilizar hasta el # 20. Esta ampliación será uniforme en toda la longitud del conducto, procuran

do darle forma cónica, cuya conicidad deberá ser en el tercio apical, igual en lo posible, al lugar geométrico dejado por el instrumento al girar sobre su eje, lo cual facilitará una obturación correcta.

En los conductos curvos y estrechos (molares), no se empleará ensanchadores mayores del # 25, pues éstos al girar tienen tendencia a invertir el sentido de la curva y buscan salida artificial, en estos casos es mejor utilizar limas.

La mayor dificultad técnica al aumentar el calibre del instrumental se presenta al pasar del # 20 al 25 y especialmente del # 25 al 30 debido al aumento brusco de la rigidez de los instrumentos al llegar a estos calibres.

En conductos curvos se facilita el trabajo biomecánico, curvando ligeramente las limas con lo que se realiza una preparación más rápida y sin producir escalones, procurando no ensanchar mucho en conductos curvos pues a mayor calibre usado, más escalones y falsas vías se producen.

En casos de impedimentos que no permiten progresar a un instrumento, como puede ocurrir con pequeños escalones en la luz del conducto o por presencia de dentina de cavito de cemento, es recomendable en vez de insistir con dicho instrumento, comenzar con los de menor calibre y al aumentar gradualmente, lograr la eliminación del impedimento. Debemos limpiar los instrumentos, para evitar que se atasquen, con un rollo estéril de algodón empapado en hipoclorito de sodio al 5% o agua oxigenada al 3%.

En casos de dificultad para avanzar y ampliar debidamente el conducto podemos usar glicerina o EDTAC (sal disódica del ácido etilendiaminotetraacético con cetablón), que

son lubricantes y ensanchadores químicos respectivamente, eliminando la fricción, pudiendo avanzar las limas y rotar los - ensanchadores mucho mejor.

Usando alternadamente el ensanchador y la lima se - logra un trabajo uniforme. Estos instrumentos nunca serán -- llevados más allá del ápice porque pueden proyectar restos -- hacia los tejidos periapicales o producir lesiones en éstos.

Además de la morfología del conducto, la edad del - paciente y la dentinificación, factores principales en deci-- dir hasta que número se debe ampliar, es factor decisivo para elegir el número óptimo en que se debe de tener la instrumen-- tación, al notar que el instrumento se desliza a lo largo del conducto de manera suave en toda su longitud de trabajo y que no encuentra impedimento o roce alguno en su trayectoria y al observar que al retirar el instrumento del conducto, no arras-- tra restos de dentina fangosa, coloreada o blanda, sino polvo finísimo y blanco de dentina alisada y pulida.

Aunque factores anatómicos, patológicos y de edad, pueden modificar nuestro criterio sobre que número debe emplearse para terminar la ampliación y alisamiento de un conducto, nos podemos basar en la siguiente guía:

Incisivo Central Superior.....	hasta el # 50
Incisivo Lateral Superior.....	hasta el # 30-50
Canino Superior.....	hasta el # 50
Premolares Superiores.....	hasta el # 30-50
Molares Superiores:	
Conducto Palatino.....	hasta el # 40-50
Conductos Vestibulares.....	hasta el # 25-30
Incisivo Central Inferior.....	hasta el # 30-40
Incisivo Lateral Inferior.....	hasta el # 30-40
Canino Inferior.....	hasta el # 50

Premolares Inferiores..... hasta el # 40-50
Molares Superiores:
 Conducto Distal..... hasta el # 40-60
 Conductos Mesiales..... hasta el # 25-30

En dientes anteriores se llega en ocasiones hasta el # 70, 80 y aún 90, y cuando se trata de dientes infantiles o que detuvieron su formación de dentina secundaria muy jóvenes se puede llegar hasta el # 100, 120 y 140. La indicación de una restauración con retención radicular puede ser factor para emplear calibres altos en la preparación de los respectivos conductos.

Preparación y ampliación de conductos por sustancias químicas.- De todos los disolventes pulpares y de dentina conocidos, actualmente se emplean básicamente dos: el dióxido de sodio y el EDTAC. Los otros han sido casi abandonados por ser peligrosos, poco útiles y por la dificultad en su uso, y la aparición del EDTAC, ha rebasado con ventaja las indicaciones de los otros ensanchadores químicos.

El dióxido de sodio tiene la ventaja de que es también blanqueante. Llevado al conducto forma con el agua hidróxido sódico y oxígeno nascente, disolviendo la materia orgánica y saponificando las grasas.

Es poco utilizado y está indicado en aquellos conductos muy coloreados y oscurecidos, que han tenido infiltración dentinaria como resultado de la descomposición pulpar en la gangrena.

Se lleva al conducto con una sonda previamente humedecida con clorofenol-alcohol (3 a 1) o alcohol-glicerina (10 a 1), de existir agua la reacción se producirá inmediatamente, en caso contrario y si el conducto estuviese seco se llevará

una gota de agua estéril.

Maisto recomienda su uso en la cámara pulpar y en los dos tercios coronarios de los conductos pero no en el tercio apical por su posible acción delétera sobre el tejido conectivo periapical.

EDTAC (sal disódica del ácido etilendiaminotetraacético con Cetavlon). Fué introducido por NYGAARD OSTBY, para lograr el ensanchamiento químico de los conductos de forma sencilla y completamente inocua.

Está indicado para la localización y ampliación de conductos estrechos, para facilitar la extracción de instrumentos rotos y para facilitar el ulterior ensanchado y descombro del conducto.

Se aplica con limas finas, bombeándolo dentro del conducto lo más profundamente posible. Como es perfectamente tolerado por los tejidos y no irrita el periápice, cuando se le sella puede permanecer de 24 a 72 horas de ser necesario.

El limado debe alternarse con EDTAC: un minuto de limado, dos minutos de aplicación de EDTAC, durante cinco secuencias alternas.

El empleo de ácidos provoca la disolución de las substancias inorgánicas de la dentina. La matriz orgánica permanente ofrece entonces menor resistencia a los instrumentos y permite el ensanchamiento del conducto. Los ácidos más usados son el clorhídrico al 30% y el sulfúrico al 50%.

Para producir la lisis de restos necróticos pulpares e incluso de granulomas se han empleado enzimas como el enzimol la papaína, la varidasa y triprina purificada asociada con antibióticos.

La irrigación de la cámara nuplar y de los conduc--
tos radiculares es una intervención necesaria durante el tra-
bajo biomecánico y como último paso antes del sellado tempoo--
ral y obturación definitiva.

Consiste en el lavado y aspiración de todos los res-
tos y substancias que puedan estar contenidas en la cámara o
conductos, los objetivos son: Limpieza o arrastre físico de -
trozos de pulpa esfacelada, sangre líquida o coagulada, res--
tos de dentina, polvo de cemento o cavit, plasma, exudados, -
medicación anterior. Acción detergente y de lavado por la --
formación de espuma y burbujas de oxígeno naciente. Acción -
antiséptica o desinfectante oronia del hipoclorito de sodio v
el agua oxigenada. Acción blanqueante, debido a la presencia
de oxígeno naciente.

Para la irrigación se emplean jeringas de vidrio o
desechables con distintos tipos de agujas de punta fina y ro-
ma, rectas y acodadas. En una de ellas se dispondrá de una -
solución de peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) al 3% y en
la otra de una solución de hipoclorito de sodio al 5%. Alter-
nando su empleo se produce más efervescencia, más oxígeno na-
ciente y por lo tanto mayor acción terapéutica.

Durante una sesión se podrá repetir la irrigación -
las veces que se estimen necesarias, pero siempre la solución
de hipoclorito de sodio será empleada al último.

Los conos de papel son útiles en la irrigación por-
que secan los conductos después de irrigados; humedecidos en
la solución irrigadora, limpian el conducto barriendo las na-
redes del mismo y al ser examinados después de retirados del
conducto nos pueden proporcionar datos como hemorragia apical,
presencia de exudados o trasudados, coloración sucia, etc.

T E M A VI

MATERIALES Y TECNICAS DE OBTURACION

La obturación de conductos tiene por objeto ocupar espacio, dejado por la pulpa cameral y radicular al ser extirpado y del creado por el odontólogo durante la preparación de los conductos. Los objetivos de la obturación de conductos son los siguientes:

1.- Evitar el paso de micro-organismos, exudados y sustancias tóxicas o potencialmente de valor antigénico o a través del conducto hacia los tejidos parodontales.

2.- Evitar la entrada de sangre, plasma o exudados desde los espacios parodontales al interior del conducto.

3.- Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto, para que en ningún momento puedan colonizar en él micro-organismos que pudieran llegar de la región apical o parodontal.

4.- Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.

La obturación del conducto se realizará cuando la pieza en tratamiento reúna las condiciones siguientes.

a.- Cuando sus conductos estén limpios y estériles.

b.- Cuando haya realizado una correcta preparación biomecánica de los conductos.

c.- Cuando no existan síntomas clínicos que la contraindiquen, como son dolor espontáneo o a la percusión, presencia de exudado en el conducto o en algún trayecto fistuloso.

La correcta obturación logra la mayor parte de las veces una reparación total periapical y los microorganismos que eventualmente pudiesen haber quedado atrapados en el interior del conducto, desaparecen en breve plazo. Esto no debe constituir una norma, sino un último recurso cuando por alguna causa no se reuna alguna de las causas arriba citadas.

MATERIALES DE OBTURACIÓN

La obturación de conductos se efectúa con dos tipos de materiales que se complementan entre sí:

A.- Material sólido, en forma de conos o puntas cónicas prefabricadas, que pueden ser de diferente material, tamaño, longitud y forma.

B.- Cementos, pastas o plásticos diversos.

Ambos tipos de material, deben cumplir los cuatro postulados de KUTTNER.

- 1.- Llenar completamente el conducto.
- 2.- Llegar exactamente a la unión cemento-dentina.
- 3.- Lograr un cierre hermético en la unión cemento-dentinario.
- 4.- Contener un material que estimule a los cementos-blastos a obliterar biológicamente la porción cementaria con neocemento.

Grossman cita las siguientes propiedades o requisitos que estos materiales deben poseer para lograr una buena obturación.

1.- Debe ser manipulable y fácil de introducir al conducto.

2.- Deberá ser preferiblemente semisólido en el momento de su introducción y no endurecer hasta después de introducir los conos.

3.- Debe sellar el conducto tanto en diámetro como en longitud.

4.- No debe sufrir cambios de volúmen, especialmente de contracción.

5.- Debe ser impermeable.

6.- Debe ser bacteriostático, o al menos no favorecer el desarrollo microbiano.

7.- Debe ser radiopaco.

8.- No debe alterar el color del diente.

9.- Debe ser bien tolerado por los tejidos periapicales en caso de pasar más allá del forámen apical.

10.- Debe estar estéril antes de su colocación o fácil de esterilizar.

11.- En caso de ser necesario, será retirado fácilmente.

Conos o Puntas Cónicas.- Se fabrican en gutapercha y plata, otros como el teflón y acero inoxidable, citados por GROSSMAN se han usado experimentalmente, así como los de resina acrílica fabricados hace años en Europa.

Los conos de gutapercha se elaboran en diferentes tamaños longitudes y en colores que oscilan del rosa pálido al -rosa fuego, son estandarizados, radiopacos, bien tolerados por los tejidos, fáciles de adaptar y condensar y al poder reblandecerse por el calor o disolventes como el cloroformo, o eucaliptol, constituye un material tan manuable que permite en las técnicas modernas una cabal obturación.

El Único inconveniente de los conos de gutapercha -- consiste en la falta de rigidez lo que ocasionalmente produce que el cono se detenga o se doble al tropezar con algún impedimento. No obstante el instrumental y material estandarizado - ha obviado en parte este problema, al disponer nosotros de --- cualquier tipo de numeración estandarizada, pudiendo utilizar en la mayoría de los casos los conos de gutapercha.

Los conos de plata son mucho más rígidos que los de gutapercha, su elevada radiopacidad permite controlarlos a la perfección y penetran con relativa facilidad en conductos estrechos, sin doblarse ni plegarse, lo que los hace muy recomendables en conductos de dientes posteriores que por su curvatura, forma o estrechez ofrecen dificultades en el momento de la obturación. Se fabrican en varias longitudes y tamaños estandarizados, de fácil selección y empleo, así como también en tamaños apicales de 3 y 5 mm, montados en conos enroscados, para cuando se desee hacer en el diente tratado una restauración con retención radicular.

Tienen el inconveniente de que carecen de plasticidad y adherencia de los gutapercha y por lo tanto necesitan - de un perfecto ajuste y del complemento de un cemento sellador que garantice el sellado hermético.

Los de gutapercha se encuentran en el comercio en los tamaños del 15 a 140 y los de plata del 8 al 140 (los de tercioapical solamente del 45 al 140), teniendo 9 micras me-

nos que los instrumentos, para así facilitar la obturación.

CEMENTOS PARA CONDUCTOS

En este grupo de materiales se abarcan aquellos cementos, pastas o plásticos que complementan la obturación de conductos, fijando y adheriendo los conos, rellenando todo el vacío restante y sellando la unión cemento-dentinaria. Se denominan también selladores de conductos. Son los que más deben reunir los once requisitos citados al comenzar el tema.

Se clasifican según su aplicación clínico-terapéutica en:

- A.- Cementos con base de eugenato de zinc.
- B.- Cementos con base plástica.
- C.- Cloropercha.
- D.- Cementos momificadores (a base de paraformaldehído).
- E.- Pastas reabsorbibles (antisépticas y alcalinas)

Los tres primeros se emplean con conos de gutapercha o plata y están indicados en la mayor parte de los casos, cuando se ha logrado una correcta preparación de conductos, en un diente permanente totalmente calcificado y no se han presentado dificultades.

Los cementos momificadores, están indicados en aquellos casos que por diversas causas, no se ha podido terminar la preparación de conductos como se hubiese deseado o se tiene duda de la esterilización conseguida, como sucede cuando no se ha podido hallar un conducto o no se ha logrado recorrer y preparar debidamente. Se les considera como un recurso valioso, pero no como un cemento de rutina, como lo son los tres primeros de la clasificación. Algunos de ellos como la Endométhasone-Septodont contienen un corticoesteroide de síntesis que les confiere mayor tolerancia.

Así como los cementos de los grupos A, B, C y D son considerados como no reabsorbibles (acaso lo son a largo plazo y sólo cuando han rebasado el forámen apical) y están destinados a obturar el conducto de manera estable y permanente, el grupo E o de pastas reabsorbibles, constituyen un grupo mixto de medicación temporal y de eventual obturación de conductos, cuyos componentes se reabsorben en un plazo mayor o menor, especialmente cuando han rebasado el forámen apical. Las pastas reabsorbibles están destinadas a actuar en o más allá del ápice, tanto como antisépticas como para estimular la reparación que deberá seguir a la reabsorción de las mismas.

Cementos con Base de Eugenato de Zinc.- Están constituidos básicamente por el cemento hidráulico de quelación formado por la mezcla del óxido de zinc con el eugenol. Las distintas fórmulas recomendadas o patentadas contienen además de sustancias radiopacas (sulfato de bario, subnitrato de bismuto o trióxido de bismuto), resina blanca para proporcionar mejor adherencia y plasticidad y algunos antisépticos débiles, estables y no irritantes. También se ha incorporado en ocasiones plata precipitada, bálsamo de Canadá y aceite de almendras dulces.

Uno de los más conocidos es el cemento Rickert o sellador de Kerr, que se presenta en cápsulas dosificadas y líquido con cuentagotas, siendo su fórmula la siguiente:

POLVO	LIQUIDO
Oxido de Zinc..... 41.2%	Esencia de Clavo....78 partes
Plata Precipitada..... 30%	Bálsamo del Canadá..22 partes
Resina Blanca..... 16%	
Yoduro de Timol..... 12.8%	

Existe también en el mercado, otros cementos con base de eugenato de zinc como son el Tubli-seal-Kerr M. Co., el de Grossman, el cemento de Wach, teniendo como base el óxido

de zinc y eugenol. Todos tienen propiedades muy similares y son recomendados por ser manuales, adherentes, radiopacos y bien tolerados además los disolventes xilol y éter, los reblandecen y en caso de necesidad favorecen la desobturación.

Cementos con Base Plástica.- Están formados por complejos de substancias inorgánicas y plásticos, siendo los más conocidos el AH26-De Trey Frères, S. A. Zurich- y el Diaket - Espe, Alemania-.

El AH26, es una resina de epoxi y su fórmula es:

POLVO	LIQUIDO
Polvo de Plata.....10%	Eter bisfenol diglicilo
Oxido de Bismuto.....60%	
Hexametilentetramina.....25%	
Oxido de Titanio..... 5%	

El AH26 es de color ámbar claro, endurece a la temperatura corporal en 24 a 48 hrs. y puede ser mezclado con pequeñas cantidades de hidróxido de calcio, yodoformo y pasta --trio. Cuando polimeriza y endurece es adherente, fuerte, resistente y duro, pudiendo ser utilizado con léntulos para evitar la formación de burbujas.

El Diaket, es una resina polivinílica en un vehículo de poliacetona y conteniendo el polvo óxido de zinc con un 20% de fosfato de bismuto, lo que le confiere una muy buena radiopacidad. El líquido es de color miel. Al mezclarlo hay que hacerlo con mucho cuidado y siguiendo las indicaciones de la casa productora, para obtener buenos resultados y que el producto quede duro y resistente.

Cloropercha.- Siendo el cloroformo un disolvente por excelencia de la gutapercha a principios de siglo se co-

menzó a utilizar la obturación de conductos con la mezcla de am bos productos denominada cloropercha. Callahan y Johnston des cribieron hace varias décadas, su técnica de la difusión, en la que se emplea una mezcla de cloroformo y resina, combinada con conos de gutapercha, su principal acción es penetrar en -- las ramificaciones laterales con la simple presión.

Nygaard Ostby-Oslo Noruega- 1961, modificaron la an tigua fórmula, logrando con los nuevos componentes una mayor - estabilidad física y un producto más manuable, empleando en -- las obturaciones de conductos a cielo abierto, durante la os-- teotomía y legrado, con satisfactorios resultados operatorios. Otra de sus cualidades es la de penetrar en las ramificaciones laterales con la simple presión, la fórmula contiene un gramo de polvo por 0.6 gramos de cloroformo siendo el polvo compues-- to por:

Bálsamo del Canadá.....	19.6%
Resina Colofonic.....	11.8%
Gutapercha.....	19.6%
Oxido de Zinc.....	49%

Cementos y Pastas Momificadoras.- Son selladores de conductos que contienen en su fórmula para formaldehído (trióximetileno), fármaco, antiséptico, fijador y momificador por excelencia y que al ser polímero del formol, lo despren-- den lentamente. Además del paraformaldehído, los cementos -- momificadores contienen otras substancias como óxido de zinc, diversos compuestos fenólicos, timol, productos radiopacos co mo el sulfato de bario, yodo, mercuriales y algunos de ellos un corticoesteroide.

Su indicación es en aquellos casos en los que no se ha podido controlar un conducto debidamente, después de ago tar todos los recursos disponibles, como sucede cuando no se

ha podido localizar un conducto estrecho o instrumentarlo en - toda su longitud. En estos casos, el empleo de un cemento momificador significará un control terapéutico directo sobre un tejido o pulpa radicular que no se ha podido extirpar, confiando en que una vez momificado y fijado sea compatible con un -- buen pronóstico de la conductoterapia, al evolucionar muchas - veces hacia una dentinificación de su tercio apical.

En el mercado encontramos el Osomol de Rolland que es un patentado francés que se presenta en polvo o comprimidos; la pasta de Robin; el N2 normal y el N2 medical o apical, la - diferencia estriba en que el N2 normal tiene una porción menor de óxido de titanio, lo que le permite endurecerse y su color es rosado, mientras que el N2 medical o apical, no se endurece y está coloreado con azul de metileno. Ambos poseen un 4.7% de paraformaldehído.

Otro medicamento es el Endomethasone-Septodont- que además está indicado cuando exista gran sensibilidad apical, - cuando se espera una reacción dolorosa o un postoperatorio molesto. Los corticosteroides contenidos en este cemento actúan como descongestionantes y facilitan mayor tolerancia de los tejidos periapicales, su fórmula es:

Dexametasona.....	0.01 g
Acetato de Hidrocortisona...	1 g
Trioximetileno.....	2.2 g
Excipiente Radiopaco C.S....	100 g

Pastas Reabsorbilbes.- Son pastas con la propiedad de que cuando sobrepasan el forámen apical, al sobreobturar -- un conducto, son reabsorbidas totalmente en un lapso más o menos largo. Su acción es temporal, y se consideran más como un recurso terapéutico que como una obturación definitiva.

Como su principal objetivo es sobreobturar el conducto, para evitar que la pasta contenida en el interior del conducto se reabsorba también, se acostumbra a eliminarla y -- en el momento oportuno hacer la correspondiente obturación con conos y cementos no reabsorbibles. Se clasifican en dos tipos:

A.- Pastas Antisépticas al Yodoformo.

B.- Pastas Alcalinas al Hidróxido Cálcico

Pastas Antisépticas al Yodoformo o Pastas de Walkhoff.- Están compuestas de yodoformo, para-clorofenol, alcanfor y glicerina, pudiéndose añadirle timol y mentol. Para su introducción siempre se utilizan léntulos y jeringas de presión especiales, hasta que la pasta ocupe todo el conducto y rebase el ápice penetrando en los espacios periapicales patológicos.

Los objetivos de las pastas reabsorbibles al yodoformo son tres:

1.- Una acción terapéutica tanto del conducto, como en la zona patológica (abceso, fístula, granuloma, quiste, etc.)

2.- Estimular la cicatrización y el proceso de reparación del afece y de los tejidos conjuntivos periapicales -- (cementogénesis, osteogénesis, etc.)

3.- Conocer mediante exámenes radiográficos de contraste, la forma topográfica penetrabilidad y relaciones de la lesión y la capacidad orgánica de reabsorber cuerpos extraños.

Entre sus indicadores se pueden citar:

1.- En dientes que han estado muy infectados y que

presentan imágenes radiolúcidas de rarefacción, con posibles lesiones de absceso crónico y granuloma con o sin fístula.

2.- Como medida de seguridad, cuando existe un riesgo casi seguro de sobreobtención (conductos de forámen apical amplio) o se encuentra el ápice cerca del seno maxilar, evitando con ello que el cemento de rutina no reabsorbible, pase a donde no se ha planeado.

En cualquier caso y una vez que la pasta haya cumplido su primer objetivo, o sea sobrepasar el ápice, se removerá el resto lavando bien el conducto y se obturará definitivamente con conos y un cemento no reabsorbible.

Pastas alcalinas al hidróxido cálcico o pastas de Herman. Es una mezcla de hidróxido cálcico con agua o suero fisiológico. Al sobrepasar el ápice, después de una breve acción caústica, es rápidamente reabsorbida, dejando un potencial estímulo de reparación en los tejidos conjuntivos periapicales.

Están principalmente indicados en dientes con forámen apical amplio y permeable, en los cuales se teme una sobreobtención. En estos casos la pasta de hidróxido cálcico al sobrepasar el ápice y ocupar el espacio abierto, evitará la sobreobtención del cemento reabsorbible empleado a continuación.

La técnica de su empleo es similar a la de las pastas reabsorbibles al yodoformo: una vez preparado el conducto y seco, se lleva la pasta con léntulos o con inyectoras a presión rellenando el conducto y procurando que rebase el ápice, para después lavar bien el conducto y obturar con cemento no reabsorbible y conos de gutapercha o plata.

TECNICAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS

Una correcta obturación de conductos consiste en obtener un sellado total y homogéneo de los conductos debidamente preparados hasta la unión cemento-dentinaria. La obturación será la combinación metódica de conos previamente seleccionados y de cemento para conductos. Los tres factores básicos en la obturación de conductos son:

- 1.- Selección del cono principal y de los conos adicionales.
- 2.- Selección del cemento para obturación de conductos.
- 3.- Técnica instrumental y manual de obturación.

Selección de los conos. Se denomina cono principal o punta maestra al cono destinado a llegar hasta la unión cementodentinaria siendo por lo tanto el principal en la obturación. El cono principal ocupa la mayor parte del tercio apical del conducto y es el más voluminoso. La selección del mismo se hará según el material (gutapercha o plata) y el tamaño (numeración de la serie estandarizada).

Los conos de gutapercha están indicados en cualquier conducto siempre y cuando se compruebe radiográficamente que alcanza debidamente la unión cemento-dentinaria. Son de excepcional valor, en el sellado de conductos laterales o un delta apical, al poderse reblandecer por medio de calor o por disolventes como el cloroformo, xilol, eucalipto o liptol.

Los conos de plata tienen su principal indicación en conductos estrechos, curvos o tortuosos, especialmente en los conductos mesiales de molares inferiores y en los conductos

vestibulares de molares superiores, aunque también se emplean en conductos de premolares, en los conductos distales de molares inferiores y en los palatinos de los molares superiores.

Se elegirá el tamaño según la numeración estandarizada, seleccionando el cono del mismo número del último instrumento usado en la preparación del conducto o en algunos casos un número menor. Por ejemplo, si un conducto se prepara con instrumentos del número 70, se seleccionará el cono del número 70 ó 65, dependiendo esta selección de la conductometría visual o radiográfica.

En conductos laminares o de sección oval o elipsoidal, como ocurre en algunos premolares o incisivos inferiores, será opcional elegir un cono principal o dos de ellos, aunque por lo general el primero que se ajusta es el que llega a la unión cemento-dentinaria y el segundo queda detenido de 1 a 3 mm de la misma.

Selección del cemento para obturación de conductos. Cuando los conductos están debidamente preparados y sin ningún inconveniente, se emplearán cementos con base de eugenato de zinc o plástica. Entre los primeros podemos usar el sellador de Kerr, tubi-seal y cemento de Grossman y entre los segundos el AH26 y el Diaket.

Cuando existan las dificultades citadas anteriormente, se empleará el Oxpara o la Endomethasone.

Técnica instrumental y manual de obturación.- Si la obturación de conductos significa el empleo coordinado de conos prefabricados y de cementos, logrando una total obliteración del conducto, el arte, método o sistema de trabajo para alcanzar este objetivo, constituye una serie de técnicas específicas, que poco a poco se han ido simplificando, sobre todo desde la aparición del instrumental y conos estandarizados.

Existen varios factores que condicionan el tipo de técnica a emplear y estos son:

1.- Forma anatómica del conducto ya preparado. -- Aunque la mayor parte de los conductos tiene el tercio apical cónico, algunos tienen el tercio medio y cervical de sección oval o laminar. Lógicamente el cono principal ocupará por lo general la mayor parte del tercio apical, pero así como en algunos conductos (mesiales de molares inferiores, vestibulares de molares superiores, premolares con dos conductos, etc.) un sólo cono puede ocupar casi el espacio total del conducto, - permitiendo la técnica llamada del cono único, en otros casos (todos los dientes anteriores, conductos únicos de premolares, distales de molares inferiores y palatinos de molares superiores), será necesario complementar con varios conos adicionales la acción obturadora del cono principal con la llamada -- técnica de condensación lateral o con la condensación vertical.

2.- Anatomía apical.- El instrumental estandarizado, correctamente usado deja preparado un lecho en la unión cementodentinaria donde se ajustará el extremo redondeado del cono principal, previamente embadurnado del cemento de conductos. Pero cuando el ápice es más ancho de lo normal, existen conductos terminales accesorios o un delta apical con salidas múltiples, el problema consiste en lograr un sellado perfecto de todos los conductillos existentes, sin que se produzca una migración de cemento de conductos de tipo masivo más allá del ápice, soluciona fácilmente con el sólo ajuste del cono principal, llevado suavemente y previamente embadurnado hasta el - lugar el que ha sido destinado, constituye otras veces motivo de técnicas precisas que faciliten el objetivo y eviten el -- error como son:

A.- Si el ápice es permeable o ancho, no se utilizará lentulo para llevar el cemento de conductos, basta lle

var el cono principal ligeramente embadurnado en la punta. En ápices muy amplios habrá que recurrir al empleo previo de pastas reabsorbibles al hidróxido cálcico.

B.- Si se trata de obturar conductillos laterales, foramina múltiple o deltas dudosos, se podrá humedecer la punta del cono de gutapercha en cloroformo, xilol o eucaliptol o reblandecerlo por el calor llevado directamente al tercio apical por medio de condensación vertical, aunque muchas veces basta con la de condensación lateral para que estos conductillos queden sellados por el propio cemento de conductos.

3.- Aplicación de la mecánica de los fluidos.- Si el conducto vacío y seco en el momento de la obturación es llenado de cemento más o menos fluido y por otra parte más allá del ápice existen tejidos húmedos, plasma e incluso sangre, es lógico admitir que la hidrostática, debe ser tomada en cuenta en el momento de la obturación, durante el cual se producen una serie de movimientos de gases y líquidos, sometidos a su vez a diversas presiones, producidas por los instrumentos. Si el aire es atrapado dentro del conducto por los materiales de obturación formará una burbuja que se moverá según las leyes de la hidrostática, por lo tanto, estas burbujas deben ser evitadas. Sin un condensador al impactarse en demasía (especialmente si se ha calentado), prende y agarra en el seno de la obturación, podrá ocasionar una presión negativa al ser retirado violentamente (debe girar y oscilarse para facilitar que el aire penetre ocupando el lugar del propio condensador), produciendo un reflujo de plasma o sangre al interior del conducto que puede interferir el pronóstico de manera decisiva.

Técnica de condensación lateral.- Una vez decidida la obturación y antes de proceder al aislamiento, se tendrá dispuesto todo el material e instrumental de obturación

que se vaya a necesitar. El instrumental y material de obturación observará las siguientes recomendaciones:

A.- Los conos principales seleccionados y los conos complementarios se esterilizarán: los de gutapercha sumergiéndolos en una solución antiséptica y las de plata flameándolas a la llama (de una pasada rápida para evitar la fusión).

B.- La loseta de vidrio deberá estar estéril y en caso contrario se lavará con alcohol y flameará a la llama, -- los instrumentos para conductos (condensadores, atacadores, -- léntulos, etc.), también estériles serán colocados en una mesita aséptica.

C.- En una mesa auxiliar, se dispondrá del cemento de conductos elegido y los disolventes que puedan ser necesitados, como son: cloroformo, xilol, así como cemento de fosfato de zinc para la obturación final.

Pasos para la obturación de conductos. Técnica de condensación lateral.

- 1.- Aislamiento con grapa y dique de hule.
- 2.- Remoción de la curación temporal y exámen de la misma.
- 3.- Lavado y aspiración. Secado con conos absorbentes de papel.
- 4.- Ajuste del cono (s) seleccionado (s) en cada uno de los conductos, verificando visualmente que penetre la longitud de trabajo y táctilmente que al ser impelido con suavidad y firmeza en sentido apical, quede detenido en su debido lugar sin avanzar más.
- 5.- Conometría, para verificar por una o varias ra

diografías, la posición, disposición, límites y relaciones de los conos controlados.

6.- Si la interpretación radiográfica de un resultado correcto (0.8 mm del ápice, pues el ápice radiográfico no corresponde con exactitud al forámen apical, sino que éste se encuentra en un lugar de 0.3 mm a 0.5 mm más corto que el ápice radiográfico, por lo tanto es aconsejable que la obturación quede aproximadamente a 0.8 mm del ápice periférico o visualizado en la radiografía), proceder a la cementación. Si no lo es, rectificar la selección del cono (s) o la preparación de los conductos, hasta lograr un ajuste posicional correcto, tomando las placas radiográficas necesarias.

7.- Lavar el conducto con hipoclorito de sodio y agua hidestilada por medio de un cono absorbente y secar.

8.- Preparar el cemento de conductos con consistencia cremosa y llevarlo al interior del conducto (s) por medio de un instrumento, ensanchador o léntulo, embadurnado de cemento recién batido, girándolo hacia la izquierda.

9.- Embadurnar el cono (s) con cemento de conductos y ajustarlo (s) en cada conducto, verificando que penetre exactamente la misma longitud que en la prueba del mismo conometría.

10.- Condensar lateralmente, llevando conos sucesivos adicionales hasta complementar la obturación total de la luz del conducto (s).

11.- Control radiográfico de condensación, tomando una o varias placas para verificar si se logró una correcta condensación. Si no lo fuera así, rectificar la condensación con nuevos conos complementarios, impregnación de cloroformo.

12.- Control cameral, cortando el exceso de los conos y condensando de manera compacta la entrada de los con

tos y la obturación cameral, dejando fondo plano.

13.- Obturación de la cavidad con fosfato de zinc y otro material.

14.- Retiro del aislamiento, control de la oclusión (libre de trabajo activo) y control radiográfico postoperatorio inmediato.

Son de gran importancia los pasos 4, 5 y 6 durante los cuales, conocimos de antemano el lugar donde quedará alojado el cono principal permanente. El control visual que debe preceder al radiográfico (conometría), es fácil de interpretar al comprobar que el cono firmemente insertado en profundidad, tiene desde la punta hasta un plano que pase tangente al borde incisal o cara oclusal, la longitud de trabajo que obtenido en la conductometría se ha mantenido durante la preparación progresiva de cada conducto. Por ello debe hacerse una muesca a nivel de la salida del cono (plano tangente al borde o cara oclusal), apretando simplemente la pinza de curación sobre el cono de gutapercha y si los conos son de plata, marcándolos con una pequeña estría con una fresa, que nos sirve en caso de tener que rectificar la penetración del cono.

La conometría radiográfica, interpretada correctamente es la que decidirá si el control visual y longitudinal fue correcto o por lo contrario el cono no alcanzó el objetivo previsto al quedar corto o sobrepasado.

Si el cono ha sobrepasado la unión cemento-dentaria y que significa un error en la conductometría o del control visual-táctil la conducta a seguir será: seleccionar otro cono de diámetro mayor que se detenga en el lugar deseado o cortar el cono probado a la altura debida. En cualquier caso la muesca a nivel incisivo-oclusal servirá de referencia.

En dientes con varios conductos, se tomarán placas

ortoradial, mesioradial y distoradial, lo que facilitará la -- interpretación posicional de cada uno de ellos, evitando super posiciones.

Las pinzas de forcipresión son muy prácticas para el ajuste, obturación y desobturación de los conos de plata, permitiéndonos ejercer la fuerza suave y firme necesaria.

Los conductos deberán estar secos en el momento de - iniciar la obturación propiamente dicha, por ello el paso número 7 es muy importante. En ocasiones, la demora en hacer la conometría e interpretación radiográfica, hace que conductos que se estimaban secos, vuelvan a contener pequeña cantidad de plasma o trasudado periapical, y hay que secarlos con conos de papel absorbente, pues un conducto seco facilita la adherencia y estabilidad del material de obturación.

La mayor parte de los cementos para conductos poseen un tiempo de trabajo útil, antes de endurecerse, suficiente pa ra realizar una buena condensación. No obstante, según la tem peratura, el producto o cemento por emplear y la consistencia que se le dé, el cemento puede endurecer en breves minutos o - por lo contrario demorar en hacerlo y debemos habituarnos se-- gún el tipo de trabajo y marca del producto para disponer de - un buen tiempo de trabajo.

El cemento bien espatulado y batido, será llevado al interior de los conductos por medio de un léntulo o de un en-- sanchador de menor calibre al último usado, procurando que se adhiera a las paredes, al tiempo que se gira el instrumento ha cia la izquierda, teniendo cuidado de no sobrenasar la unión - cemento-dentinaria.

A continuación se embadurnará los conos con el cemen to de conductos y se incertarán suavemente hasta la medida indi cada por la conometría. Los de gutapercha se recortan con un

instrumento caliente; los de plata, una vez alojados en sus respectivos conductos quedarán emergiendo de 1 a 2 mm en la cámara pulpar, lo que permitirá atacarlos en sentido camero-apical con un atacador de extremo grueso, hasta que queden debidamente ajustados. Este paso se facilita usando las pinzas portapuntas de forsipresión.

El paso número 10 o de condensación lateral se efectúa utilizando condensadores (espaciadores) seleccionados según el caso a obturar, siendo los más utilizados los números 1, 2, 3 y 7 de Kerr, y el Starlite No. MG-DG 16 de doble punta activa, los conos adicionales de gutapercha se dispondrán ordenadamente para poder tomarlos con pinzas de curación o con pinzas portapuntas con o sin cierre de seguridad.

Con el condensador apropiado, previamente seleccionado se penetrará con suavidad entre el cono principal y la pared dentinaria haciendo un movimiento circular del instrumento sobre la punta activa insertada, alrededor de 45° a 90° y aún de 180°, logrando así un espacio tal, que permita al retirar suavemente el condensador, insertar un nuevo cono adicional que ocupe su lugar, reiniciando a continuación la misma maniobra para ir condensando uno a uno nuevos conos de gutapercha, hasta completar de esta manera la obturación.

En conductos amplios de dientes anteriores o de tipo laminar y oval, se pueden llegar a condensar 10, 20 y aún más conos de gutapercha adicionales, en conductos de tipo medio pueden emplearse de 4 a 8 conos y en conductos estrechos de 1 a 3 y sólo en el tercio cervical.

Los conductos laminares y ovales (incisivos inferiores, premolares de un sólo conducto, algunos caninos, conductos mayores de molares, etc.), merecen especial atención en condensar a lo largo del eje mayor de la luz del conducto, varios conos de gutapercha complementarios, para lograr una -

buená condensación lateral que garantice la obturación compacta y homogénea, evitando así dejar espacios vacíos o "espacios muertos" no siempre visibles en la radiografía.

Si la obturación llegó al punto deseado y no se observan espacios vacíos o burbujas, se procederá a terminar la obturación. Si se ha sobrepasado, se desinsertarán de inmediato los conos (los de plata por medio de las pinzas portaconos y tomando los conos por desinsertar por el remate de 1 a 2 mm que quedó emergiendo de los conductos), y se cortarán con las tijeras reinsertándolos para que alcancen el lugar correcto. Si los conos han quedado cortos, se atacarán con un atacador para que penetren debidamente, pero si el motivo fue porque se doblaron es preferible desinsertarlos y emplear otros de igual número.

El problema más común surge, cuando las placas de condensación muestran zonas laterales y espacios vacíos que no han sido condensados correctamente y cuando en dientes anteriores u otros conductos obturados con conos principales de gutapercha aparecen en la placa con una condensación corta. En estos casos y aceptando que los cementos de base de eugenoato de zinc reblandecen la gutapercha, se intentará continuar la condensación empleando condensadores finos y nuevos conos adicionales muy delgados hasta lograr avanzar lo suficiente en el sentido deseado. Pero frecuentemente hay que recurrir en estos casos al empleo de disolventes de la gutapercha, principalmente cloroformo, el cual es llevado a la obturación, bien en forma de una gota con las puntas de las pinzas o introduciendo los condensadores en el cloroformo. Rápidamente el cloroformo disuelve la gutapercha del cono principal y de los adicionales y forma una masa homogénea y correosa que se puede condensar en todos sentidos, lo que permite añadir nuevos conos y terminar la condensación. Después de usar esta técnica, la imagen radiográfica ofrece una opacidad especial de la gutapercha reblandecida de tipo vetado o jaspeado.

Una vez controlada la condensación se procederá a - cortar el exceso de los conos de gutapercha con un atacador - o espátula caliente, procurando al mismo tiempo calentar y -- fundir el ramillete de conos cortados y condensarlos en senti do cameral. El instrumento Wesco 25 o el mortenson en forma de cono truncado, son muy útiles para la condensación de la - gutapercha en la entrada de los conductos.

En los molares y premolares en los que se haya em-- pleado conos principales de plata, el amasijo de la gutapercha reblandecida por el calor englobará y aprisionará los conos de plata, previamente cortados emergen ligeramente en la cámara pulpar. En los casos que los conos de plata sobresalgan demasiado, podrán doblarse de tal manera que el cabo do-- blado ocupe el centro de la cámara y no obstaculice la futura restauración, aunque es aconsejable no recurrir a este método para no aplicar fuerzas laterales que puedan desvirtuar el -- ajuste correcto del cono de plata.

Con un atacador se aplanan el fondo de la cavidad, - pudiendo con un excavador eliminar de algunos rincones los -- restos de gutapercha o cemento residual. Habrá que tener cui dado cuando se trabaje con alta velocidad, al recortar el fon do de la obturación cameral, para evitar que la fresa desin-- serte los conos de plata, aunque estén englobados de manera compacta por la gutapercha, siendo preferible en estos casos un corte final de la gutapercha con instrumentos de mano o -- lavar abundantemente con xilol.

Antes de obturar con fosfato de zinc, es opcional - en dientes anteriores principalmente, colocar una torunda con hidrato de cloral o superoxol, para evitar cambios de coloración. Se retira el aislamiento de grapa y dique de hule y -- después de que el paciente se haya enjuagado la boca y haya - descansado, se controla la oclusión con papel o cera de arti-

cular, desgastando el cemento necesario e incluso alguna cúspide si fuera necesario. Se toma una placa radiográfica de control postoperatorio inmediatamente y se dan instrucciones al paciente para que no mastique con el diente obturado durante 24 horas, y que debe controlarse a los 6, 12 y 24 meses.

Técnica del cono único.- Indicada en los conductos con una conicidad muy uniforme, se emplea casi exclusivamente en los conductos estrechos de premolares, vestibulares de molares superiores y mesiales de molares inferiores.

La técnica en sí no difiere de la descrita en la condensación lateral, sino en que no se colocan conos adicionales ni se practica el paso de la condensación lateral, pues se admite que el cono principal bien sea de gutapercha o de plata, revestido del cemento de conductos cumple el objetivo de obturar completamente el conducto. Por lo consiguiente los pasos de selección del cono, conometría y obturación son similares a los antes descritos.

Técnica de la condensación vertical.- La condensación vertical está basada en reblandecer la gutapercha mediante el calor y condensarla verticalmente, para que la fuerza revivificante haga que la gutapercha penetre en los conductos accesorios y rellene todas las anfractuosidades existentes en un conducto radicular, empleando también pequeñas cantidades de cemento para conducto.

Para esta técnica se dispondrá de un condensador especial "heat carrier" o portador de calor, el cual posee en la parte inactiva una esfera metálica susceptible de ser calentada y mantener el calor varios minutos transmitiéndolos a la parte activa del condensador. Como atacadores se emplean ocho tamaños que patentados por la casa Star Dental Mg.

Co., tienen los números: 8, 9, 9 1/2, 10, 10 1/2, 11, 11 1/2 y 12.

La técnica consiste en:

1.- Seleccionar y ajustar un cono principal de gutapercha. Se retira.

2.- Se introduce una pequeña cantidad de cemento de conductos por medio de un léntulo girado con la mano hacia la derecha.

3.- Se humedece ligeramente con cemento la parte apical del cono principal y se inserta en el conducto.

4.- Se corta a nivel cameral con un instrumento caliente, se ataca el extremo cortado con un atacador ancho.

5.- Se calienta el heat carrier al rojo cereza y se penetra 3-4 mm, se retira y se ataca inmediatamente con un atacador, para repetir la maniobra varias veces profundizando por un lado, condensando y retirando parte de la masa de la gutapercha, hasta llegar a reblandecer la parte apical en cuyo momento la gutapercha penetrará en todas las complejidades existentes en el tercio apical, quedando en ese momento prácticamente vacío el resto del conducto. Después se van llevando segmentos de conos de gutapercha de 2, 3 ó 4 mm, previamente seleccionados por su diámetro, los cuales son calentados y condensados verticalmente sin emplear cemento.

En realidad la técnica de la condensación vertical es una versión moderna de la vieja técnica de la obturación seccional y considerada casi como fuera de uso.

Es conveniente en el uso de los atacadores, emplear el polvo seco del cemento como medio aislador para que la gutapercha caliente no se adhiera a la punta del instrumento y también probar la penetración y por consiguiente la actividad potencial de los atacadores seleccionados.

Técnica del cono de plata en tercio apical.- Está indicada en aquellos dientes en los que se desea hacer una restauración con retención radicular, consta de los siguientes pasos:

1.- Se ajusta un cono de plata, adaptándolo fuertemente al ápice.

2.- Se retira y se le hace una muesca profunda (con un disco), que casi lo divida en dos, al nivel que se desee, generalmente en el límite del tercio apical con el tercio medio del conducto.

3.- Se cementa y se deja que frague y endurezca debidamente.

4.- Con las pinzas portaconos de forcipresión se toma el extremo coronario del cono y se gira rápidamente para que el cono se quiebre en el lugar donde se hizo la muesca.

5.- Se termina la obturación de los dos tercios del conducto con conos de gutapercha y cemento de conductos.

De esta manera es factible preparar la retención radicular profundizando en la obturación de gutapercha, sin peligro alguno de remover o tocar el tercio apical del cono de plata.

En la actualidad la casa P.D. de Vevey (Suiza), fabrica conos de plata para la obturación del tercio apical, de 3 a 5 mm de longitud montados con roscas en mandriles retirables, lo que facilita mucho la técnica antes expuesta. Son presentados en la numeración estandarizada del número 45 hasta el 140 y se anexan mangos regulables para sujetar y retirar los mandriles los cuales al desenroscarlos salen con facilidad y sin peligro de desinserción apical.

Técnicas del cono invertido y apicoformación.- Es-

tán indicados en los casos en que la formación normal y fisiológica del ápice, que corresponde casi en su totalidad a la función pulpar, queda detenida definitivamente y con infección o sin ella, con complicación periapical o exenta de ella, porque el diente quedará con su ápice divergente y sin terminar su formación, con carácter definitivo.

Patterson.- Indianápolis 1958.- publicó una clasificación de los dientes según su desarrollo radicular y apical, dividiéndolos en las siguientes clases:

I.- Desarrollo parcial de la raíz con lumen apical mayor que el diámetro del conducto.

II.- Desarrollo casi completo de la raíz con lumen apical mayor que el conducto.

III.- Desarrollo completo de la raíz con lumen apical de igual diámetro que el conducto.

IV.- Desarrollo completo radicular con diámetro apical más pequeño que el del conducto.

V.- Desarrollo completo radicular con tamaño microscópico apical.

En las cuatro primeras clases, está indicada la apicoformación. En los dientes de la clase V, procederá a tratamiento de conductos de rutina.

Cuando fracasa la apicoformación, los dientes de las clases I y II y algunos de clase III, se obturan con la técnica del cono invertido, que es la siguiente:

1.- Se elabora un grueso cono de gutapercha calentando varios y arrollándolos entre dos losetas de vidrio, cortándolos nítidamente en su parte más ancha.

2.- Se obtura con este cono, pero colocando la parte más ancha en apical y la más estrecha en incisal y oclusal, condensando luego lateralmente con conos adicionales siguiendo los pasos de esta técnica antes explicados. En los contados casos en que se emplea esta técnica, es preferible utilizar los conos estandarizados de gutapercha de los números 120 y 140 procurando al obturar, sujetar el cono al borde incisal para evitar que se deslice y pueda sobreobturar.

La mayoría de los casos de forámen abierto o divergente, son tratados sistemáticamente por la apicoformación, mediante la inducción con pastas alcalinas. Se pueden sintetizar en 2, las técnicas más conocidas para inducir a la apicoformación:

A).- La técnica del hidróxido cálcico-paraclorofenol alcanforado.

B).- La técnica del hidróxido cálcico-iodoformo.

Ambas técnicas se pueden considerar como pertenecientes a las pastas alcalinas reabsorbibles, y se llevan a cabo bajo la siguiente forma:

Sesión inicial:

1.- Aislamiento con dique de hule y grapa.

2.- Apertura y acceso pulpar, proporcionados al diámetro del conducto, permitiendo la ulterior preparación del conducto.

3.- Conductometría.

4.- Preparación biomecánica hasta el ápice radiográfico. Limar las paredes con presión lateral, pues dado el lumen del conducto, los instrumentos más anchos pueden parecer insuficientes. Irrigar abundantemente con hipoclorito de sodio.

- 5.- Secar el conducto con conos de papel.
- 6.- Preparar una pasta espesa, mezclando hidróxido cálcico con paraclorofenol alcanforado, dándole una gran consistencia, casi seca.
- 7.- Llevar la pasta al conducto, mediante un atacador largo, evitando que pase un gran exceso más allá del ápice.
- 8.- Colocar una torunda seca y sellar a doble sello con Cavit o eugenato de zinc primero y fosfato de zinc -- después. Es necesario que la curación quede intacta hasta la siguiente cita.

Tratamiento de las complicaciones postoperatorias:

- 1.- Si se presentan síntomas de reagudización, -- eliminar la curación y dejar el diente abierto, repitiendo la sesión inicial una semana después.
- 2.- Si existía una fístula y todavía persiste al -- cabo de dos semanas o reaparece antes de la siguiente cita, - repetir la sesión inicial.

Sesiones siguientes (cuatro a seis meses después de la sesión inicial):

- 1.- Tomar una radiografía para evaluar la apicoformación. Si el ápice no se ha cerrado lo suficiente, repetir la sesión inicial.
- 2.- Conductometría para observar la ocasional diferencia de la nueva longitud del diente.
- 3.- Control del paciente con intervalos de cuatro a seis meses hasta comprobar la apicoformación. Este cierre apical se verificará y ratificará por medio de la instrumen--

tación al encontrar un impedimento apical. No existe un -- tiempo específico para evidenciar el cierre apical, pudiendo ser de seis meses a dos años.

No es necesario lograr un cierre apical completo, - para obturar definitivamente el conducto, bastando con conseguir un mejor diseño apical que permita una correcta obturación con conos de gutapercha, la cual se hará con técnica de condensación lateral.

El tipo y dirección del desarrollo apical es variado, pudiéndose observar los siguientes tipos clínicos:

A.- No hay evidencia radiográfica de desarrollo en el periápice o conducto. Sin embargo, un instrumento insertado en el conducto se detiene al encontrar un impedimento cuando llega al ápice. Se ha desarrollado un delgado puente calcificado.

B.- Se ha formado un puente calcificado, exactamente coronado en el ápice, visible radiográficamente.

C.- Se desarrolla el ápice obliterado, sin cambio alguno en el conducto.

D.- El periápice se cierra con un receso del conducto bien definido. El aspecto apical continúa su desarrollo con un ápice aparentemente obliterado.

Esta técnica aunque por lo general se practica en dientes con pulpa necrótica, es aplicable en los procesos -- irreversibles de la pulpa viva. La apicoformación se logra por medio de un estímulo o inducción que actúe sobre la pulpa (en procesos reversibles) o sobre los tejidos apicales y periapicales (en procesos irreversibles).

Técnica de la cloropercha.- Consiste en emplear -- las técnicas de la condensación lateral o del cono único uti-

lizando como cemento de conductos de cloropercha de Nygaard - Ostby y reblandeciendo con cloroformo o clororesina en caso de ser necesario.

Obturación retrógrada con amalgama.- Consiste en una variante de la apicectomía, en la cual la sección apical residual es obturada con amalgama de plata, con el objetivo de obtener un mejor sellado del conducto y así lograr una rápida cicatrización y una total reparación. Siendo el amalgama de plata un material óptimo que evita cualquier filtración se justifica esta intervención, con la finalidad de garantizar el cierre del conducto seccionado, dentro del cual tanto la gutapercha como el cemento de conductos empleado podrían ocasionalmente no obturar herméticamente el conducto. Sus principales indicaciones son:

1.- Dientes con ápices inaccesibles por la vía par, bien debido a procesos de dentinificación o calcificación o por la presencia de instrumentos rotos y enclavados en la luz del conducto y obturaciones incorrectas difíciles de desobturar, a los que hay que hacer una apicectomía.

2.- Dientes con reabsorción cementaria, falsa vía o fracturas apicales, en los que la simple apicectomía no garantice una buena evolución.

3.- Dientes en los cuales ha fracasado el tratamiento quirúrgico anterior, legrado o apicectomía, persistiendo un trayecto fistuloso o la lesión periapical activa.

4.- En dientes reimplantados accidental o intencionalmente.

5.- En dientes que teniendo lesiones periapicales, no pueden ser tratados sus conductos por que soportan incrustaciones o coronas de retención radicular o son base de prótesis fijas que no se pueden o no se desean desmontar.

6.- En cualquier caso, en el que se estime que la obturación de amalgama retrógrada resolverá mejor el caso y - provocará una correcta reparación.

La ventaja de esta técnica estriba en que aunque es conveniente practicarla en conductos bien obturados, es tal - la calidad selladora de la amalgama que puede hacerse sin pre - vio tratamiento de conductos, como sucede cuando el conducto es inaccesible, soporta una corona o se hace una reimplanta - ción intencional.

Los pasos a seguir en la técnica quirúrgica son:

- 1.- Anestesia local infiltrativa o por conducción.
- 2.- Incisión curva semilunar en forma de U abier - ta, pero sin que la concavidad llegue a menos de 4 mm del bor - de gingival, también puede hacerse la incisión doble vertical o de Neumann. Este tipo de incisión vertical, reduce el tra - ma, es menos dolorosa y facilita una cicatrización más rápida.
- 3.- Levantamiento del mucoperiostio con periostoto - mo.
- 4.- Osteotomía practicada tanto con fresas o con - cincel y martillo, hasta descubrir ampliamente la zona pato - lógica. Frecuentemente al levantar el colgajo mucoperiostico se observa que ya existe una ventana o comunicación ósea, pro - vocada durante agudizaciones anteriores.
- 5.- La sección apical se hará oblicuamente, de tal manera que la superficie radicular quede con forma elipsoidal
- 6.- Eliminación completa del tejido patológico pe - riapical y raspado minucioso del cemento apical del diente -- por medio de cucharillas.
- 7.- Se secará el campo y en casos de hemorragia--

se aplicará en el fondo de la cavidad una torunda humedecida en solución al milésimo de adrenalina.

8.- Con una fresa No. 33 1/2 6 34 de cono invertido se preparará una cavidad retentiva en el centro del conducto. Se lavará con suero isotónico salino para eliminar los restos de gutapercha y dentina.

9.- Se coloca en el fondo de la cavidad quirúrgica un trozo de gasa, destinada a retener los posibles fragmentos de amalgama que puedan deslizarse o caer en el momento de la obturación.

10.- Se procederá a obturar la cavidad preparada en el conducto, con amalgama de plata sin zinc, dejándola plana o bien en forma de concavidad o cúpula.

11.- Se retirará la gasa con los fragmentos de amalgama que haya retenido, se provoca ligera hemorragia para lograr buen coágulo y se sutura.

Se recomienda que el amalgama de plata no contenga zinc, para evitar fenómenos de electrolisis entre el zinc y los otros metales componentes del amalgama: mercurio, plata, cobre y estaño, con un flujo constante de corriente eléctrica, precipitación de carbonato de zinc en los tejidos y como consecuencia una reparación periapical demorada o interferida

Técnica con ultrasonidos.- Los ultrasonidos producidos por el cavitrón, aparato patentado que puede ser usado a 29,000 ciclos por segundo, han sido empleados mediante agujas especiales, para la obturación de conductos. Según Mauchamp y Richman, la condensación se produciría sin rotación, bien equilibrada y sin que la pasta o sellador de conductos sobreobture el ápice.

Una obturación de conductos bien hecha y tolerada, es la etapa final de una técnica y hacer una correcta obturación es la prueba de habilidad de los buenos operadores.

C O N C L U S I O N E S

Las probabilidades de éxito en el tratamiento de -- conductos están en relación directa en la exactitud del diagnóstico, el criterio equilibrado, y la aplicación de técnicas operatorias adecuadas.

Es menester el conocimiento de la anatomía dental - porque trabajaremos en detalles anatómicos de la cavidad cameral y de los conductos radiculares.

Deberemos tener presentes las indicaciones y contra indicaciones que norman nuestro criterio en el tratamiento.

El trabajo biomecánico y la obturación final esta--rán limitadas al punto de unión cemento-dentina-conducto.

Para efectuar la obturación final deberemos selec--cionar: la técnica específica para cada caso, el cemento se--llador indicado y el material de obturación requerido, prefi--riendo los conos de gutapercha en conductos amplios y rectos y los conos de plata en conductos curvos y estrechos.

La fase final del tratamiento será efectuar un con--trol radiográfico durante el lapso de 5 años, al final del -- cual podremos considerar un éxito el tratamiento realizado.

B I B L I O G R A F I A .

DIAMOND MOISES

Anatomía Dental

Unión Tipográfica Editorial Hispana Americana

DOWSON JOHN - GARBER FREDERICK N.

Endodoncia Clínica

Editorial Interamericana, S.A. -1970-

GROSSMAN LOUIS I.

Practica Endodontica

Editorial Mundi S.A.I.C. Y F.

Buenos Aires, 1973

LA SALA ANGEL

Endodoncia

Cromotip. C.A.

Caracas, 1971

MANUAL ILUSTRADO DE ANESTESIA LOCAL

ASTRA, SUECIA

MAISTO OSCAR A.

Endodoncia

Editorial Mundi, S.A.I.C. Y F.

Buenos Aires, 1973

PARULA NICOLAS

Técnica de Operatoria Dental

Editorial Mundi S.A.

Buenos Aires, 1972

ZEGARELLI E. -KUTSCHER - HIMAN

Diagnóstico en Patología Oral

Editorial Salvat.