



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.

INTRODUCCION

A lo largo de nuestra carrera, hemos estado conscientes, de la importancia que representa la ciencia odontológica en la salud pública. En forma relevante a medida que ha avanzado esta ciencia, ha sido la reposición de piezas dentarias faltantes pero más aun la de conservar las piezas dentarias dentro de la cavidad bucal, ya sea para conservar la propiosepección, evitar la pérdida ósea, para que sirvan como retenedores o pilares de puentes fijos o prótesis removibles, para anclajes en sobredentaduras.

Debido entonces a la íntima relación que guardan estas dos especialidades odontológicas, endodoncia y prótesis me propuse a elaborar esta tesis.

En los últimos años al igual que otras ramas de la odontología, la endodoncia ha tenido un desarrollo muy rápido, debido especialmente a las críticas sobre el Cirujano Dentista por ser partidario de la exodoncia. Por lo cual han salido al mercado gracias a la investigación y experimentación instrumental más especializado y confiable, así como métodos de esterilización más útiles. Los cuales trataremos de exponer a continuación.

El pronóstico de los dientes con tratamiento endodóntico ha mejorado mucho también en los últimos años, debido al empleo de técnicas más correctas, basadas en diagnósticos más precisos. Y ello ha sido posible gracias a los conceptos básicos de asepsia rigurosa.

control bacteriológico, terapéutica no irritante, obturación perfecta y los actuales conceptos biológicos sobre la reparación periapical.

Por estos grandes avances que ha tenido la endodoncia en la odontología actual, la que se ve beneficiada es la Prótesis Fija, ya que nos facilitará, y nos dará nuevas técnicas para conservar las piezas así como la reconstrucción de estas mismas o para que sirvan como soportes de una prótesis fija o removible.

Esta tesis tendrá como objetivo mostrar la manera de realizar una adecuada endodoncia además de los conocimientos básicos que debe tener todo dentista para poder realizarla y posteriormente la utilización que le daremos a ésta o estas piezas para la elaboración de una prótesis fija.

CAPITULO I

GENERALIDADES ENDODONTICAS

El conocimiento de la anatomía pulpar y de los conductos radiculares es de suma importancia antes de realizar cualquier tratamiento endodóntico.

Se debe de conocer la forma, tamaño, topografía y disposición de la pulpa y los conductos radiculares del diente por tratar, partiendo de la anatomía general normal para cada diente.

Adaptar los conceptos anteriores a la edad y los procesos patológicos que hayan podido modificar la anatomía y estructuras pulpares.

Determinar por medio de inspección visual de la corona y especialmente con ayuda de la radiografía preoperatoria las condiciones anatómicas más probables.

a) Morfología pulpar

La pulpa dentaria se encuentra ocupando el centro geométrico del diente y está rodeada en su totalidad por dentina, con excepción del foramen apical. Se divide en pulpa coronaria, cameral o cámara pulpar radicular ocupando los conductos radiculares.

En los dientes que presentan un solo conducto, esta división no es bien definida y la cámara pulpar se confunde gradualmente con la pulpa radicular, la división se hace mediante un plano imaginario que cortase la pulpa a nivel del cuello dentario. En los dientes mul-

tirradiculares la cavidad pulpar presenta una cámara pulpar única o dos o más conductos radiculares bien diferenciados.

El techo de la cámara pulpar está constituido por la dentina que limita la cámara oclusal o incisalmente. Por debajo de cada cúspide se encuentra una prolongación más o menos aguda de la pulpa denominado cuerno pulpar, cuya morfología puede modificarse según la edad y por procesos de abrasión, caries u obturaciones. Estos cuernos pulpares deberán ser eliminados totalmente durante la pulpectomía.

El piso de la cámara pulpar corre más o menos paralelo al techo y está constituido por la dentina que forma el área de furcación. Las entradas de los conductos son aberturas en el piso de la cámara pulpar de los dientes multirradiculares, que conducen al interior de los conductos radiculares; no se trata de estructuras separadas, sino que se continúan la cámara pulpar y la pulpa radicular.

Este suelo pulpar, debe respetarse en los tratamientos endodónticos y visualizarse durante el trabajo.

b) Morfología conductos radiculares

La pulpa radicular es la porción que continúa la cámara pulpar y termina en el foramen apical y se localiza en los conductos radiculares.

Es necesario tener un amplio conocimiento anatómico y recurrir a las radiografías, tanto directas, con materiales de contraste, instrumentos o material de obturación, así como al tacto dígito-instrumental, para poder conocer correctamente los distintos accidentes de número, forma, dirección, disposición, laterales y delta apical que los conductos radiculares puedan tener.

c) Forma y número de conductos radiculares

Es muy importante para el endodoncista la forma que tiene un conducto radicular, debido a que durante la preparación biomecánica deberá ampliar y alisar las paredes procurando dejar el conducto lo más circular posible.

Por lo general todos los conductos tienden a ser de sección circular en el tercio apical y en forma de ocho en los tercios medio y cervical.

En sentido axial y a lo largo del recorrido corono-apical, los conductos suelen ir disminuyendo su lumen o sección transversal y llegan al máximo de estrechez al alcanzar la unión cementodentaria apical.

El conducto del incisivo central superior en general es grande, más amplio en sentido mesio-distal que buco-lingual, de forma cónica y sólo ocasionalmente presentan conductos accesorios o ramificaciones apicales, el conducto presenta estrechamiento del mismo a medida que se aproxima al ápice radicular.

El conducto del incisivo lateral superior también es de forma cónica y su diámetro es menor que el de los incisivos centrales, el extremo radicular, frecuentemente se inclina hacia palatino y distal, son más anchos en sentido buco-lingual.

El conducto del canino superior es mayor que el de los incisivos y más amplio en sentido buco-lingual que en sentido mesio-distal, solo el tercio apical generalmente tiene forma cónica.

El primer premolar superior, ya presenta una o dos raíces, por lo común tiene dos conductos, el bucal y el palatino que es mayor de los dos, no es raro que los conductos se relacionen entre si en forma

transversa.

En un bajo porcentaje existe un conducto único de forma elíptica, más amplio en sentido buco-lingual que en sentido mesio-distal.

El conducto del segundo premolar superior es más amplio en sentido buco-lingual y tiene una ligera curvatura en el tercio apical.

El primer y segundo molar superior tienen tres raíces, la raíz palatina, tiene un solo conducto recto y amplio y se estrecha en dirección apical. La raíz disto-bucal tiene un conducto estrecho algunas veces achatado en sentido mesio-distal, por lo regular es cónico. La raíz mesio-bucal, al ser aplanada en sentido mesio-distal, puede tener tanto un solo conducto, o poseer dos conductos.

Central y lateral inferior. Los conductos son más amplios en sentido buco-lingual, en la mayoría de los casos se presenta un solo conducto, pero en ocasiones podemos encontrar dos forámenes o puede haber un conducto que se convierta en dos y se vuelva a juntar en un foramen.

El camino inferior presenta un solo conducto y es más amplio en sentido buco-lingual, tiene una ligera curvatura hacia distal o es recto.

El conducto del primer premolar inferior es de diseño simple, de forma cónica y único, es más amplio en sentido buco-lingual.

El conducto radicular del segundo premolar inferior se asemeja por su forma al del primer premolar, si bien ligeramente mayor.

Los conductos radiculares de los primeros y segundos molares inferiores, como los molares superiores, muestran considerablemente variación en número y forma. Si bien los molares inferiores tienen solo dos raíces, por lo general poseen tres conductos.

En la raíz mesial generalmente hay dos conductos, uno vestibular y el más estrecho y otro lingual.

La raíz distal puede presentar un solo conducto amplio y aplanado en sentido mesio-distal y en algunas ocasiones puede presentar dos conductos.

d) Terminología de los conductos radiculares

Conducto principal. Es el conducto más amplio e importante, que pasa por el eje dentario y generalmente alcanza el ápice.

Conducto bifurcado o colateral. Es un conducto que recorre toda la raíz o parte, más o menos paralelo al conducto principal, puede alcanzar el ápice.

Conducto lateral o adventicio. Es el que comunica el conducto principal o bifurcado con el periodonto a nivel de los tercios medio y cervical de la raíz. El recorrido puede ser perpendicular u oblicuo.

Conducto secundario. Es el conducto que, similar al lateral, comunica directamente el conducto principal o colateral con el periodonto, pero en el tercio apical.

Conducto accesorio. Es el que comunica un conducto secundario con el periodonto, por lo general en pleno forman apical.

Interconducto. Es un pequeño conducto que comunica entre sí dos o más conductos principales o de otro tipo, sin alcanzar el cemento y periodonto.

Conductos reticulares. Es el conjunto de varios conductillos entrelazados en forma reticular, como múltiples interconductos en forma de ramificaciones que pueden recorrer la raíz hasta alcanzar el ápice.

Conducto cavointerradicular. Es el que comunica la cámara pulpar con el periodonto, en la bifurcación de los molares.

Delta apical. Lo constituyen las múltiples terminaciones de los distintos conductos que alcanzan el foramen apical múltiple, formando un delta de ramas terminales. Este complejo anatómico y pronóstico en la endodoncia actual.

CAPITULO II

INSTRUMENTAL, ESTERILIZACION Y AISLAMIENTO

a) Equipo e instrumental

En endodoncia se emplea la mayor parte del instrumental utilizado en la preparación de cavidades, tanto rotatorio como manual pero trabajar en el diminuto espacio del conducto radicular exige el empleo de instrumentos especialmente diseñados para la preparación y endodoncia de la cavidad pulpar y de los conductos radiculares.

En cualquier caso, el sillón dental, la unidad dental provista de baja y alta velocidad, la buena iluminación, el eyector de saliva, en perfectas condiciones de trabajo, serán lógicamente factores previos y necesarios para un tratamiento de conductos.

Espejo dental. El tipo de reflexión en la superficie frontal, es el más adecuado para tener visibilidad de la cavidad del acceso por que elimina el "fantasma" y las imágenes dobles.

Pinzas de curación. Disponibles en el tipo corriente o con traba. Las pinzas con traba pueden facilitar el manejo de las puntas absorbentes y de los materiales de obturación.

Cucharilla. De doble extremo activo, diseñada para endodoncia, que se utiliza para la eliminación de caries, de tejido pulpar coronario y de torundas de algodón en la cámara pulpar.

Regla. Regla metálica milimetrada, utilizada para medir los ins-

trumentos y determinar la longitud.

Dique de goma. Disponible en hojas precortadas o en rollos. El dique varía de espesor y color. Es preferible para el tratamiento de conductos el claro y grueso, por que se adapta al diente más firmemente, con menos probabilidades de filtración de saliva y claro porque refleja luz a los conductos.

Grapas para dique de goma. Se fabrican con diversidad de formas para adecuarlas a la mayoría de los dientes. La selección de la grapa se basa en si el diente está intacto o fracturado, si es pequeño o grande, si está en posición o mal alineado. Dos formas básicas son las grapas sin aletas o con aletas.

Pinzas para grapas. Llevan las grapas a posición en la boca.

Arco para dique. Los tipos básicos más aplicables en endodoncia son: el tipo Young, de metal o plástico y el arco de Otaley. La ventaja del metálico es la rotura mínima de las pequeñas puntas del arco en las que se engancha la goma. Su desventaja es la posibilidad de interferir durante la toma de radiografías por su radiopacidad. Los arcos de plástico eliminan el problema de la radiopacidad y se pueden tomar las radiografías a través de ellos. La desventaja del tipo plástico es la mayor rotura de las puntas y el cambio de color por tinción.

Perforadora de goma. Hay que tener cuidado en centrar bien la punta perforadora sobre el orificio receptor apropiado para evitar el desgarramiento del material.

Jeringa aspirante. Recomendada para eliminar la posibilidad de inyección intravascular de un anestésico local.

Agujas. Se recomiendan las número 25 o 27, corta o larga, para inyecciones inferiores y superiores. La número 30 para las inyeccio-

nes intrapulpaes.

Fresas. De figura cilíndrica o troncocónica de diamante, son excelentes para iniciar la apertura, especialmente cuando hay que eliminar esmalte (número 557 o 701). Es conveniente disponer tanto de las fresas de alta velocidad como de las de baja velocidad, el uso de las fresas de acero de baja velocidad resultan en ocasiones de gran utilidad al terminar de preparar o rectificar, debido a la sensación táctil que se percibe en ellas.

Las fresas redondas, para completar la cavidad de acceso de tallo largo son esenciales en endodoncia porque permitan una visibilidad óptima y pueden penetrar en cámaras pulpares profundas holgadamente (números del 2 al 11).

Explorador endodóntico. Extraaguzado, de punta larga, es recomendable para facilitar la localización de los orificios de los conductos y sondear las fracturas (números 17 o 23).

Puntas absorbentes. Puntas de papel enrollados de distintos tamaños, usadas para secar el conducto, disponibles en paquetes preesterilizados. Se fabrican en forma cónica con papel hidrófilo muy absorbente; se encuentran de tipo convencional en diversos tamaños y calibres, pero con el inconveniente de que al tener la punta muy aguda penetran con facilidad más allá del ápice, traumatizando la región transapical, por lo que muchas veces hay que cortar la punta antes de su uso. Es mucho mejor usar el tipo de puntas absorbentes estandarizadas que se ajustan a la forma del conducto que se ha preparado con anterioridad y actúan con más eficacia. Se encuentran en los tamaños del 10 al 140 y las de mayor calibre son las que en endodoncia infantil dan un muy buen rendimiento.

Loseta. Se emplea para mezclar sobre ella los cementos para conductos o los cementos para obturación temporal. Se presentan de vidrio, nylon o bloques de papel.

Espátula. Se emplea para mezclar cemento.

Lentulo. Fabricado con fino alambre de acero inoxidable, así retorcido para formar espirales. Se emplea para llevar cemento al conducto radicular preparado, se ha de emplear uno de grosor menor que el del conducto para evitar que se trabe y quiebre. Se puede emplear mediante rotación lenta en una pieza de mano o con los dedos.

Pinzas para cono de plata. Este instrumento con traba puede ser utilizado para retirar conos de plata que se extiendan hasta la cámara pulpar.

Recuperador para conos de plata. Es un instrumento manual que sirve para retirar conos de plata de los conductos. Una porción del cono de plata debe extenderse hasta la cámara pulpar para que se pueda emplear este instrumento. Tiene dos prolongaciones pequeñas separadas por una hendidura en forma de V, en las cuales se puede calzar el cono de plata para ir quitándolo poco a poco.

Topes para instrumentos. Se les utiliza como auxiliares para controlar el largo de los instrumentos insertados en los conductos. Son discos de siliconas de goma.

Sondas barbadas. Denominadas también tiranervios. Se fabrican en varios calibres: extrafinos, finos, medios y gruesos y es empleado en algunas marcas el código de colores empleado en los instrumentos estandarizados para conocer mejor su tamaño.

Se manufacturan con el mango metálico o plástico con una longitud total aproximada de 31 mm. a 50 mm.

Estos instrumentos son de acero blando y poseen infinidad de barbas o prolongaciones laterales que penetran con facilidad en la pulpa dental o en los restos necróticos por eliminar, pero se adhieren a ellos con tal fuerza que en el momento de la tracción o retiro de la sonda barbada arrastran con ella el contenido de los conductos, bien sea tejido vivo pulpar o material de descombro. También se utilizan para eliminar torundas de algodón, medicamentos y puntas absorbentes de los conductos. Para evitar la fractura del instrumento se recomienda se utilice siempre un diámetro inferior al del conducto.

Standarización (ensanchadores). Debido a que los instrumentos convencionales eran irregulares en su fabricación y carecían de uniformidad en el aumento progresivo de su tamaño, diámetro y conicidad, motivó la fabricación de instrumental para conductos estandarizados, con estricto control milimétrico basado en normas geométricas previamente calculadas dando a los instrumentos una uniformidad en su tamaño y aumento progresivo de su diámetro y conicidad.

La fórmula con base matemática para su construcción tiene las normas que se exponen a continuación:

i) 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, llamado D_1 .

ii) El diámetro mayor de la parte activa del instrumento, llamada D_2 tienen siempre 0,32 mm. más que el diámetro menor o D_1 y se encuentra exactamente a 16 mm. de él.

iii) Cada instrumento tendrá la misma uniformidad en el incremento de su conicidad a lo largo de su parte activa o cortante de 16 mm.

iv) Existen varios tamaños. El primero o número 8 tiene 8 centésimas de mm. en su diámetro menor y 40 en el mayor, el segundo es el número 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 mm. hasta el número 140.

El número 6 es de reciente aparición y ha sido producido para los conductos muy estrechos.

INSTRUMENTAL ESTANDARIZADO

6	rosado	0,06	0,38
8	gris o plata	0,08	0,40
10	violeta	0,10	0,42
15	blanco	0,15	0,47
20	amarillo	0,20	0,52
25	rojo	0,25	0,57
30	azul	0,30	0,62
35	verde	0,35	0,67
40	negro	0,40	0,72
45	blanco	0,45	0,77
50	amarillo	0,50	0,82
55	rojo	0,55	0,87
60	azul	0,60	0,92
70	verde	0,70	1,02
80	negro	0,80	1,02
90	blanco	0,90	1,22
100	amarillo	1,00	1,32
110	rojo	1,10	1,42
120	azul	1,20	1,52
130	verde	1,30	1,62
140	negro	1,40	1,72
150	blanco	1,50	1,82

Lima Hedstrom o escofina. Está compuesta por una serie de secciones cónicas, de mayor a menor, en forma de embudo invertido.

Las limas hedstrom cortan solo al traccionar y se utilizan con un movimiento de raspado, se introducen y se utilizan redes y se extrae o se tracciona, es muy cortante y trabaja mucho sobre las paredes dentinarias gracias a los bordes aguzados. No se utiliza en conductos muy curvos.

Limas tipo K. Llamada así por haber sido la Kerr Manufacturing Co., la primera que la produjo, doblando un vástago cuadrangular en forma de espiral mucho más cerrado que los ensanchadores o escariadores, por lo que es menos probable que se deformen.

Es muy común su empleo en el limado y ensanchado del conducto, la acción de la lima puede efectuarse con un movimiento de escariado o de limado (raspado). Cuando se usa con movimiento de escariado se lleva dentro del conducto hacia el ápice hasta que se traba en la dentina. Se gira en sentido de las manecillas del reloj al mismo tiempo que se empuja hacia el ápice y después se retira con el material que acarrea en sus hojas. Para usarla con movimiento de limado, se rota hacia el ápice con un movimiento oscilante; cuando se agarra en la dentina, se saca raspando a lo largo de las paredes con un movimiento de tracción. Este es un buen instrumento para lograr accesibilidad a los conductos.

Lima de cola de ratón. Es un instrumento cortante hecho de un acero excepcionalmente blando y flexible que es muy eficaz para la limpieza de los conductos. Las hojas como espuelas están fijadas en ángulo recto con respecto al tallo y, como las otras limas, se utiliza un movimiento de empuje y tracción. En razón de su gran flexibili-

dad, esta lima puede ser utilizada en conductos curvos y estrechos.

Escariadores. Están constituidos a partir de una varilla de corte triangular de acero inoxidable, retorcida hasta formar un instrumento de cierta conicidad con espirales graduales. Como las hojas del escariador están compuestas por un número menos de vueltas que las limas, tienen mayor flexibilidad que las limas de tamaño correspondiente. De acuerdo con un estudio reciente la fractura de fatiga de metal es mayor en los instrumentos de corte triangular que en los de corte cuadrangular.

Se coloca el instrumento en el conducto hasta que calce en la dentina, se rota en sentido de las manecillas del reloj media vuelta mientras se empuja en sentido apical y después se retira. El movimiento en sentido contrario forzaría hacia la región periapical.

Ensanchadores de orificio. Los ensanchadores de orificio son instrumentos de acero inoxidable de uso manual. Se emplean para ensanchar la entrada de los conductos radiculares, con lo cual se facilita la limpieza quimiomecánica y se reduce el tiempo de trabajo.

Instrumentos endodónticos para la obturación de conductos. Se emplea una variedad de instrumentos manuales en la obturación del conducto, los principales son los condensadores o espaciadores y los atacadores de uso manual y las espirales o lentulos impulsados por lentos movimientos rotatorios.

Espaciadores endodónticos. 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 en el conducto y se mueve en sentido apical con sólo la presión digital; después se rota en uno y

otro sentido y se retira, esto da lugar para conos accesorios menores de gutapercha. Hay que poner cuidado en el uso de los espaciadores, por que una presión excesiva puede forzar el cono maestro más allá del agujero apical o posiblemente fracturar la raíz.

Se fabrican largos con mangos rectos, la parte activa recta angulada, biangulada y en forma de bayoneta (Kerr números 1, 2, 3, en conductos estrechos el número 7) (Starlite MG-Dg16 o el D 11).

Atacadores u obturadores. Son vástagos metálicos con punta roma de sección circular y se emplean para atacar el material de obturación en sentido corono apical (condensación vertical). El extremo grueso del atacador permite al clínico forzar la gutapercha apicalmente y aumenta la condensación en el conducto. Se fabrican en igual tipo de los espaciadores, la numeración es de 30, 40, 50 y 60.

b) Esterilización

La esterilización es un proceso mediante el cual se destruyen o matan todos los gérmenes contenidos en un objeto o lugar.

La esterilización en endodoncia es una necesidad quirúrgica para evitar la contaminación de la cavidad pulpar y de los conductos radiculares y para que la interpretación o lectura de los cultivos tenga valor.

El objetivo de la terapéutica endodóncica consiste notoriamente en reducir o eliminar los factores irritantes de la cámara pulpar y los conductos radiculares y prevenir la contaminación futura mediante procedimientos de sellado correcto. La preparación en endodoncia incluye la eliminación de todo tejido pulpar vital o necrótico así como la desinfección de los conductos, se debe tomar en cuenta no introducir otros microbios durante el tratamiento, por ello todo el instrumental y material que penetre o se ponga en contacto con la cavidad o apertura del tratamiento endodóncico, deberá estar estrictamente estéril.

Por el contrario, todo aquello que no toque la entrada pulpar o penetre en ella, como son las manos del operador, los mangos de los instrumentos o la parte inactiva de cualquier instrumental manual (pinzas de curación, espejo, condensadores, etcétera) no es necesario que estén estériles durante la intervención, si no tan sólo limpio y desinfectado.

Limpieza

El procedimiento de desinfección o esterilización de los instrumentos y materiales debe seguir normas aceptadas. La primera consideración es la limpieza de los instrumentos. Este es un paso mecá-

nico por el cual se eliminan físicamente los residuos que pueden alojar y proteger a los microbios. El método más simple es fregar los instrumentos contaminados con un detergente en agua caliente. Se ha de evitar el uso de jabón ordinario, por que se forma una película alcalina insoluble que protege a las bacterias.

Desinfectantes

Un desinfectante es un agente químico usado para destruir, o por lo menos volver inocuos a los microorganismos que son capaces de producir enfermedades o infecciones. Estos son usados cuando un artículo no pudo ser esterilizado por autoclave o temperatura. Los desinfectantes no son seguros contra algunas esporas bacterianas.

Existen algunos principios básicos, los cuales deben seguirse, si se desea que sea efectiva la desinfección de los instrumentos mediante agentes químicos.

Antes de que el objeto que va a ser desinfectado o esterilizado sea colocado en la solución, deberá estar limpio de sangre, pus, suero, grasa, etcétera, debido a que éstas atrapan a los microorganismos y los protegen a la acción de los desinfectantes.

El objeto que va a desinfectarse o esterilizarse deberá estar completamente sumergido en la solución.

La concentración deseada de solución deberá ser mantenida todo el tiempo con bastante frecuencia, esto puede pasar inadvertido, por ejemplo, si una gran cantidad de instrumentos con agua en ellos se va a colocar en una solución, entonces se diluirá fácilmente la solución.

Compuestos mercuriales

El metafén es uno de los más comúnmente usados de este grupo

de desinfección, no afecta a los instrumentos de hule o de metal con excepción del aluminio. Si alguno de los instrumentos contiene aluminio no deben ser colocados en Metafén. A menudo el Metafén no destruye esporas después de exposiciones de muchas horas.

Compuestos de amoniocuaternario

Este grupo de compuestos es llamado así debido a su fórmula química. Los productos comerciales producidos en este grupo son: Cloruro de Zefiran, Cloruro de Benzalconio, Hya-Cide, Tetrasil. Algunos de estos agentes contienen compuestos oxidantes, así como solventes. Tampoco deben ser utilizados en instrumentos con aluminio, debido a que reaccionan con el y liberan productos de demolición que podrían ser inyectables al paciente.

Estas soluciones son efectivas contra ciertos organismos a los 20 minutos de haber estado en inmersión pero no son efectivos contra organismos formadores de esporas.

Cidex

Este es un desinfectante muy fuerte que es esporicida en tres horas y efectivo contra la mayoría de otros microorganismos en 5 minutos. Tiene sus desventajas, como es que puede ser absorbido por el material, como los tubos de hule y si se usa por un periodo largo de tiempo algunos metales, puede ser corrosivo. En conclusión, no parece que exista ningún agente químico que pueda proporcionar instrumental totalmente estéril, esto es libre por completo de todas las bacterias y aún ser práctico para usarlo. Cualquier objeto que haya estado sumergido en esta solución deberá ser enjuagado exhaustivamente con agua estéril antes de usarse.

de desinfección, no afecta a los instrumentos de hule o de metal con excepción del aluminio. Si alguno de los instrumentos contiene aluminio no deben ser colocados en Metafén. A menudo el Metafén no destruye esporas después de exposiciones de muchas horas.

Compuestos de amoniocuaternario

Este grupo de compuestos es llamado así debido a su fórmula química. Los productos comerciales producidos en este grupo son: Cloruro de Zefiran, Cloruro de Benzalconio, Hya-Cide, Tetrasil. Algunos de estos agentes contienen compuestos oxidantes, así como solventes. Tampoco deben ser utilizados en instrumentos con aluminio, debido a que reaccionan con el y liberan productos de demolición que podrían ser inyectables al paciente.

Estas soluciones son efectivas contra ciertos organismos a los 20 minutos de haber estado en inmersión pero no son efectivos contra organismos formadores de esporas.

Cidex

Este es un desinfectante muy fuerte que es esporicida en tres horas y efectivo contra la mayoría de otros microorganismos en 5 minutos. Tiene sus desventajas, como es que puede ser absorbido por el material, como los tubos de hule y si se usa por un periodo largo de tiempo algunos metales, puede ser corrosivo. En conclusión, no parece que exista ningún agente químico que pueda proporcionar instrumental totalmente estéril, esto es libre por completo de todas las bacterias y aún ser práctico para usarlo. Cualquier objeto que haya estado sumergido en esta solución deberá ser enjuagado exhaustivamente con agua estéril antes de usarse.

Hipoclorito de sodio

Es uno de los medios mejores y más rápidos para esterilizar al 5,25 por ciento, los conos de gutapercha, y basta para ello una inmersión en la referida solución durante un minuto, se investiga su efectividad sobre gérmenes grampositivos, gramnegativos y esporas.

Gaz formol

Liberado lentamente por su polímero, el paraformaldehído es muy buen esterilizador cuando actúa en recipientes estrictamente cerrados. Existen aparatos o estufas especiales, pero pueden improvisarse con placas de Petri o similares con tapas que puedan cerrarse bien ajustadas. Colocando pastillas de paraformaldehído, se logra esterilización del contenido en horas después y también su especial indicación para esterilizar puntas de gutapercha, aunque también puede esterilizarse puntas absorbentes y torundas.

Temperatura

Otro método de inactivación microbiana es la temperatura, y como la gama de temperatura para el desarrollo microbiano va de los 50°C a los 80°C, es lógico suponer que la exposición más allá de estos extremos producirá la muerte del organismo. Las exposiciones prolongadas a temperaturas justo más allá de esta gama conducirán a una reducción de la población microbiana, pero no necesariamente a su eliminación completa. El someter a la mayoría de los microorganismos a temperatura aún muy bajas pueden dar por resultado un estado latente que puede ser reversible. Pero la exposición a temperaturas muy superiores determinará la muerte si se prolonga un tiempo suficiente.

Varios estudios tienden a apoyar la teoría de que el punto de inac-

tivación está determinado por la desnaturalización de las proteínas y la labilidad termal de los ácidos nucleicos.

Cápsula esterilizadora

La total y eficiente esterilización del instrumental de endodoncia ha sido siempre una dificultad clínica para el especialista. El presente estudio derivó de diversas investigaciones realizadas por el profesorado de posgrado en endodoncia y el departamento de microbiología de la facultad de odontología de la UNAM.

Basado en el principio de que el autoclave es el mejor método de esterilización del instrumental médico, la eternocápsula esterilizada por medio de presión de vapor y calor. En la eterno-cápsula se introducen las limas, tiranervios o ensanchadores y se coloca agua hasta aproximadamente 11 milímetros antes de la tapa (marca) se cierra perfectamente y se coloca en un horno de calor seco.

Se realizarán pruebas de esterilización con limas contaminadas con pulpa necrótica y lavadas con pulpa necrótica sin lavar, con limas contaminadas con esfilicoco dorado, exudado purulento, pruebas con sepas y esporas en todos los casos se esterilizó durante 45 minutos a 150°C, el tiempo de incubación fue de 48 a 72 horas, en todos los casos el resultado fue negativo (esterilización absoluta). Solo se detectó oxidación en los instrumentos de baja calidad.

Con este estudio quedó demostrado que el empleo de la eterno-cápsula es hoy el mejor sistema de esterilización de instrumental endodóntico.

Calor húmedo

La ebullición durante 10 a 20 minutos es un método común y popular de esterilización. Para evitar la corrosión o manchar el instru-

mental, será necesario en el agua la adición de sustancias o pastillas alcalinas de carbonato y fosfato sódico. Se emplea solamente para el instrumental corriente.

Es preferible usar el autoclave, con vapor a presión y a 120°C de temperatura, de 10 a 30 minutos. Por este sistema se pueden esterilizar la mayor parte del instrumental quirúrgico y odontológico, gasas, compresas, jeringas de anestesia, portadique metálico, grapas, porta servilletas, portavasos, espejos, pinzas, exploradores, espátulas, atacadores para cemento, etcétera.

La desventaja del autoclave es el efecto corrosivo sobre todo en los instrumentos metálicos afilados y su ineficacia contra aceites, grasas y polvos.

Calor seco

La esterilización por medio de la estufa u horno seco está indicada en los instrumentos que puedan perder el corte o filo; limas y ensanchadores de conductos, tiranervios, fresas, atacadores y condensadores, etcétera, y también para las puntas absorbentes, torundas y rollos de algodón, vidrio para espatular. El instrumental será esterilizado por calor seco durante 60 a 90 minutos a 160°C de temperatura y no conviene sobrepasar esta temperatura, para evitar que tuesten las puntas absorbentes y torundas de algodón.

Es conveniente colocar este instrumental en estuche de endodencia metálico, o en servilletas de papel, ya que, además de proteger el instrumental y evitar que se pase de una gaveta a otra con el movimiento, son muy útiles en clínica para disponer en cualquier momento de un pequeño paquete estéril para situaciones de emergencia.

Calor sólido de contacto

Algunos sólidos en forma de esferas o gránulos, calentados a temperatura uniforme, pueden constituir un medio excelente de esterilización. Existen esterilizadores patentados, conteniendo pequeñas bolitas de vidrio, calentadas por una resistencia eléctrica a una temperatura óptima de 218°C a 230°C, mediante un termostato que la regula. En ellos puede esterilizarse o reesterilizarse, cuando se han contaminado durante el trabajo, los instrumentos de conductos, como limas, ensanchadores, la parte activa de las pinzas, exploradores, condensadores, tijeras, etcétera, las puntas absorbentes, los conos de plata y las torundas de algodón, con la simple introducción del objeto durante varios segundos en las bolitas de vidrio.

El tiempo necesario para lograr la esterilización oscila entre 1 y 25 segundos, según el germen que haya que destruir, la temperatura existente y el material que hay que esterilizar. Conviene recordar que existe una diferencia de temperatura de 25 a 30°C entre las bolitas de vidrio del centro y las de la periferia. Según investigaciones se requieren 5 segundos de inmersión para lograr esterilización de los instrumentos metálicos y 10 segundos para las puntas absorbentes y las torundas de algodón.

Grossman sugiere emplear sal común en lugar de las bolitas de vidrio, con la ventaja de que, dejando los granos de sal menor espacio de aire entre sí, que las bolitas de vidrio sería más eficiente.

Energía radiante

También se puede emplear energía radiante para destruir microorganismos. Los rayos electromagnéticos de longitudes de onda corta como la luz ultravioleta, los rayos gamma, los rayos X y las radia-

ciones de partículas, producen inactivación microbiana sin calor; en tanto que las longitudes de onda más larga, como los rayos infrarrojos, producen la inactividad por calor.

Al pasar las longitudes de onda más cortas por las células, la energía puede ser transferida a los ácidos nucleicos, proteínas o aún moléculas de agua, con lo cual matan los microorganismos. Esta forma de inactivación es eficaz contra todos los tipos de agentes infecciosos.

c) Aislamiento de campo

Toda intervención endodóncica se hará aislando el diente mediante el empleo de grapa o dique de goma. De esta manera, las normas de asepsia y antisepsia podrán ser aplicadas en toda su extensión; además se evitarán accidentes, como la lesión gingival por cáusticos o la caída en las vías respiratorias y digestivas de instrumentos para conductos, y se trabajará con exclusión absoluta de la humedad bucal.

El trabajo endodóncico se hará más rápido, cómodo y eficiente, evitando que dedos del operador, instrumentos o fármacos, entren en contacto con los tejidos blandos u otros dientes de la boca.

La aplicación del dique de goma exige una especial atención de los dientes y la encía correspondientes a la región donde se va a colocar. Se eliminarán todas las caries existentes en el diente que hay que intervenir y en los proximales obturándolos temporalmente con cemento de oxifosfato de zinc, de policarboxilato o al menos con óxido de zinc y eugenol, se pulirán o eliminarán los puntos de contacto para ajustar mejor el dique. También se hará tractectomía, al menos en la región cervical donde tenga que colocarse la grapa.

Grapas

Debe poseerse un amplio surtido de ellas. Pueden tener o no ale-

tas laterales.

En incisivos superiores se utilizan por lo común los números 210 y 211 s.s. White, pero en los inferiores o pequeños pueden ser útiles los números 0 y 00 de Ivory.

En molares se dispone de infinidad de tipos con aletas o sin ellas, los números 26, 200 y 201 de s.s. White y los números 7, 74, 8.

Según el tipo de grapas, con aletas o sin ellas el diente por tratar o la técnica acostumbrada, la colocación de la grapa y el dique podrá hacerse según tres métodos:

- 1) Llevar la grapa y el dique al mismo tiempo.
- 2) Colocar primero el dique y luego la grapa.
- 3) Insertar las grapas para hacer deslizar el dique bien lubricado por el arco posterior y por debajo de cada aleta lateral.

El empleo de ligaduras complementará en algunos casos la fijación del dique al cuello dentario y asegurará la eliminación de saliva. Dique de goma, pinzas perforadoras, portagrapas y portadique es instrumental necesario del que ya se habló anteriormente.

Control de saliva

Es indispensable el uso de eyector de saliva, ya sea para aspirar la saliva, o, el agua de la pieza de mano.

Antisepsia del campo

Después de aislado el campo con grapa y dique de goma y una vez colocado el eyector de saliva, se pincelará el diente por tratar y el dique que lo rodea con una solución antiséptica, que puede ser alcohol timolado, mercuriales incoloros o cualquier otra.

CAPITULO I I I

PULPECTOMIA

a) Técnica de anestesia

La pulpectomía así como la mayor parte de la cirugía periapical, se hacen generalmente con anestesia local. Un anestésico local en endodoncia necesita los mismos requisitos que en odontología operatoria y prótesis; son los siguientes:

1. Periodo de inducción corto para poder intervenir sin pérdida de tiempo.

2. Duración prolongada.

3. Ser profunda e intensa, permitiendo hacer la labor endodóncica que sea completa insensibilización.

4. Lograr campo isquémico, para poder trabajar mejor, con más rapidez, evitar las hemorragias y la decoloración del diente.

5. No ser tóxico ni sensibilizar al paciente. La dosis empleada debe ser bien tolerada y no producir reacciones desagradables.

6. No ser irritante, para facilitar una buena reparación postoperatoria y evitar los dolores que pueden presentarse después de la intervención.

En endodoncia importa el bloqueo nervioso a la entrada del foramen apical y este puede conseguirse con los siguientes tipos de anestesia:

En endodoncia importa el bloqueo nervioso a la entrada del foramen apical y este puede conseguirse con los siguientes tipos de anestesia:

Dientes superiores. Infiltrativa y periodóntica; en caso de necesidad nasopalatina en el agujero palatino anterior.

Dientes inferiores. Incisivos, caninos y premolares; infiltrativa, periodóntica y, en caso de necesidad mentoniana.

Molares. Dentario inferior y periodóntica.

Las inyecciones se realizarán con cierta lentitud, controlando su penetración y la reacción del paciente. Las dosis entre uno o dos cartuchos de 1,8 ml. La anestesia periodóntica (llamada intraligamentosa en Europa), tiene ventajas considerables en endodoncia, especialmente cuando la anestesia por conducción (reginal) del nervio dentario inferior no es completa y el paciente sufre dolor en el acceso pulpar de molares y premolares inferiores. Por lo general, basta en estos casos inyectar algunas gotas por vía periodóntica para lograr una anestesia total que permita llevar a cabo la pulpectomía.

Se ha comprobado que la anestesia intraligamentosa no produce lesión alguna en el periodonto y también se aconseja su uso.

Anestesia intrapulpar

La técnica de anestesia intrapulpar es muy útil cuando existe una comunicación, aunque sea muy pequeña, entre la cavidad existente (caries profunda, cavidad en operatoria o superficie traumática) y la pulpa viva que hay que extirpar y, por lo tanto, anestesiar. Empleando una aguja fina, bastará con introducirla de uno a dos milímetros e inyectar unas gotas de la solución anestésica, para que se produzca una anestesia total de la pulpa. Está indicada especialmente

en los casos cuando falla la anestesia dentaria inferior, y es fácil trepanar la pulpa en un punto, debido a que la anestesia troncular persiste y que lógicamente, ha bajado el umbral doloroso, y también a que el empleo de la alta velocidad, permite perforar el techo pulpar con una fresa pequeña con una molestia mínima.

Anestesia tópica

La Xilocaína en pomada de 5 al 20 por ciento puede ser útil, como tópico mucoso para evitar o al menos disminuir el dolor causado por la punción anestésica, especialmente en pacientes nerviosos, también, puede emplearse en encías sensibles, antes de colocar la grapa y así hacer más confortable el aislamiento.

b) Apertura de la cavidad y acceso pulpar

La apertura del diente y el acceso a su cámara pulpar es una necesidad quirúrgica que comienza cuando tocamos el diente con un instrumento rotatorio y, la obturación definitiva dependerá en gran medida del cuidado y precisión con que se ejecute la preparación inicial.

En cualquier caso, el cirujano necesita establecer una entrada o acceso suficiente que le permita la observación directa de la región que hay que intervenir y la facilite el empleo del instrumental, en realidad la preparación coronaria es el medio para llegar a un fin, o sea la comunicación del medio externo con el medio interno.

Las preparaciones en la superficie de la corona de los dientes se lleva a cabo con instrumentos rotatorios accionados por motor, es aconsejable el empleo de alta velocidad o turbina hasta alcanzar la unión amelodentinaria ya que produce casi nula vibración y ahorra

tiempo y molestias al paciente. Después se recomienda baja velocidad para trepanar la pulpa por la sensación táctil que se percibe.

Se recomienda el empleo de fresas de tallo largo (28 mm.), que podrán ser fresas de diamante o de carburo número 558 y 5559 montadas en una pieza de mano de alta velocidad, nunca hay que forzar el instrumento, sino dejarlo que corte por sí mismo, conducido por un movimiento suave del operador. Alcanzando la unión amelodentaria se continuará el acceso pulpar exclusivamente con fresas redondas de carburo del 4 al 10, según el tamaño del diente.

En ocasiones, la apertura tiene que hacerse a través de coronas que son retenedoras o bases de puentes fijos, que por diversos motivos (urgencias, dificultades económicas, técnicas, etcétera) no pueden desmontarse antes de la intervención. En este caso es de vital importancia la correcta orientación hacia la cámara pulpar.

En cuanto esté eliminado el grueso de la dentina de las paredes y el techo de la cámara pulpar, se dejan a un lado las fresas redondas y se usan de nuevo las fresas de fisura para terminar de inclinar las paredes laterales de la cavidad. La anatomía interna nos dará la anatomía de la cavidad, es decir las preparaciones endodónticas serán realizadas desde el interior del diente hacia el exterior. Para juzgar que extensiones hay que hacer en esta operación el operador depende casi enteramente del sentido que trasmite la fresa colocada en la profundidad del diente, contra el techo y las paredes de la cámara pulpar.

Las normas de apertura y acceso a la cámara pulpar que hay que seguir son las siguientes:

1. Se eliminará el esmalte y la dentina estrictamente necesaria para llegar a la pulpa, pero suficiente para alcanzar todos los cuernos

pulpares y poder maniobrar libremente los conductos.

2. Debido a que la iluminación, la vista del profesional y la entrada natural de la boca son tres factores que orientados en sentido antero-posterior, es conveniente mesializar todas las aperturas y accesos oclusales de los dientes posteriores (premolares y molares) para obtener mejor iluminación, óptimo campo visual de observación directa y facilitar el empleo digital de los instrumentos para conductos.

3. En dientes anteriores (incisivos y caninos) se hará la apertura y acceso por lingual, lo que permitirá una observación casi directa y axial del conducto y una obturación permanente estética.

4. Se eliminará la totalidad del techo pulpar, incluyendo todos los cuerpos pulpares, para evitar la decoloración del diente por los restos de sangre y hemoglobina.

Principios en la preparación cavitaria coronaria para endodoncia

Apertura de la cavidad. Recordar que la anatomía interna nos dará la anatomía externa y, hay que tomar en cuenta tamaño de la cámara pulpar, en forma y números de conductos.

Forma de conveniencia. Gracias a la forma de conveniencia se obtienen cuatro importantes ventajas. Libre acceso a la entrada de los conductos, acceso directo, al foramen apical, ampliación de la cavidad para adaptarlas a las técnicas de obturación y dominio completo de los instrumentos ensanchadores.

Eliminación de la dentina cariada y restauraciones defectuosas. Se deben eliminar por tres razones. Para eliminar por medios mecánicos la mayor cantidad de bacteria del interior del diente. Para eliminar estructura dentaria que en última instancia manchará la corona. Para eliminar toda posibilidad de filtración marginal de saliva en la cavidad

preparada.

Limpieza de la cavidad. Las caries, residuos y material necrótico deben ser eliminados de la cámara pulpar antes de comenzar la preparación radicular. Si en la cámara se encuentran residuos calcificados o metálicos que luego pueden ser llevados al conducto, estos actuarán como elementos obturadores durante el ensanchamiento. Los residuos blandos pueden acrecentar la población bacteriana en el conducto.

Los residuos coronarios también pueden manchar la corona especialmente en dientes anteriores. Las cucharillas endodóncicas de hoja larga son ideales para eliminar los residuos. El lavado con hipoclorito de sodio o agua oxigenada es también un excelente medio para limpiar la cámara pulpar y los conductos de residuos persistentes. Finalmente la cámara se seca con algodón y chorros de aire para eliminar los residuos, sin embargo nunca se dirigirá el aire hacia los conductos. Se han originado enfisemas en los tejidos bucales al paso de un chorro de aire por el ápice.

Apertura de la cavidad. No se iniciará la labor de apertura sin antes verificar que el aislamiento es correcto, que no hay filtración de saliva y que la anestesia se ha producido. Se desinfectará todo el campo quirúrgico.

Dientes anteriores. En incisivos y caninos, bien sean superiores o inferiores, la apertura se hará partiendo del cingulo y extendiéndola de dos a tres mm. hacia incisal, para poder alcanzar y eliminar el cuerno pulpar. El diseño será circular o ligeramente ovalado en sentido cervicoincisal, pero en dientes muy jóvenes se le puede dar forma triangular, de base incisal.

La apertura se iniciará con punta de diamante o fresa de carburo tungsteno en sentido perpendicular hasta alcanzar la línea amelodentinaria, momento en que con fresa redonda del número 2 al 6 se cambiará la dirección para buscar el acceso pulpar en sentido axial. El paso a seguir es rectificar la apertura, en su parte incisal eliminando con una fresa redonda los restos del cuerno pulpar, y complementando la entrada axial del conducto con una fresa piriforme eliminando el muro lingual, verificando en todo caso que la forma de embudo conseguida facilite la visibilidad y que los instrumentos puedan deslizarse en su trabajo activo de manera directa penetrando en el centro del conducto y sin rozar las paredes del esmalte.

Premolares superiores. La apertura será siempre ovalada o elíptica alcanzando casi las cúspides en sentido buco-lingual.

La apertura se iniciará con una punta de diamante o fresa de carburo de tungsteno, dirigida perpendicularmente a la cara oclusal. El acceso final a la pulpa se completará con una fresa del número 4 o 5 para eliminar todo el techo pulpar. Posteriormente y después de un control de la cavidad operatoria por medio de cucharillas o excavadores, se podrá insistir con la misma fresa hacia los extremos de la pulpa en búsqueda de la entrada de los conductos. La apertura de los premolares superiores, en síntesis, tendrá la forma de embudo aplanado en sentido mesio-distal.

Premolares inferiores. La apertura será en la cara oclusal, de forma circular o ligeramente ovalada desde la cúspide vestibular hasta el surco intercuspideo, debido al gran tamaño de la cúspide vestibular. Puede hacerse ligeramente mesializada.

Con la punta de diamante o fresa de carburo de tungsteno, dirigi-

das perpendicularmente a la cara oclusal, se alcanzará la unión amelodentinaria, para seguir luego con una fresa del número 6 hasta el techo pulpar y luego, con una fresa algo menor o, con una fresa de llama, rectificar el embudo radicular en sentido bucolingual.

Molares superiores. La apertura será triangular con lados y ángulos ligeramente redondeados, de base vestibular y en la mitad mesial de la cara oclusal. Este diseño de apertura es suficiente para todos los casos por complejos que sean. Una vez alcanzada la unión amelodentina, con fresa de diamante o fresa de carburo de tungsteno cilíndrica, se continuará con una fresa grande del número 8 o 10 (únicamente en molares pequeños con la número 6) hacia el centro geométrico del diente, hasta sentir que la fresa se desliza, penetra o cae en la cámara pulpar sensación típica e inconfundible que se capta fácilmente por el tacto de los dedos de la mano que sostiene el contrángulo, en especial cuando se emplea baja velocidad sistema recomendable para ejecutar el trabajo de acceso pulpar y rectificación de la cavidad pulpar.

A continuación, y con la misma fresa redonda grande se eliminará todo el techo pulpar, trabajando de dentro afuera y procurando al mismo tiempo extirpar la gran masa de tejido pulpar, dándole a la vez forma triangular que abarque la entrada de todos los conductos.

Es muy importante que el ángulo mesio-vestibular de este triángulo alcance la parte donde ha de localizarse el conducto mesio-vestibular que en ocasiones son dos en sentido mesio-vestibular hacia palatino.

Molares inferiores. La apertura al igual que los molares superiores, será en la mitad mesial de la cara oclusal. Tendrá la forma de un tra-

pecio, cuya base se extenderá desde la cúspide mesio-vestibular (debajo de la cual se encontrará el conducto del mismo nombre) siguiendo hacia lingual hacia el surco intercuspídeos mesial (bajo este punto se hallará el conducto mesio-lingual) mientras que el otro lado paralelo, generalmente muy pequeño, cortará el surco central en la mitad de la cara oclusal. A los dos lados no paralelos que completan el trapecio se les dará una forma ligeramente curva.

El acceso a la cámara pulpar es similar al descrito en molares superiores, empleando primero puntas y fresas cilíndricas a alta velocidad, para, una vez alcanzada la unión amelodentinaria, continuar con fresas del número 8 o 10 y trabajando a baja velocidad, sentir la penetración en la cámara pulpar, cuando trepana la pulpa.

Con la misma fresa y trabajando de dentro afuera, se eliminará el techo pulpar al mismo tiempo que la pulpa cameral. Se procederá a la extirpación de la pulpa radicular.

c) Extirpación de la pulpa

El trabajo con instrumentos rotatorios antes expuestos, elimina por lo general la mayor parte de la pulpa cameral o coronaria, pero deja en el fondo adherido a las paredes un complejo de restos pulpares, sangre y virutas de dentina. Es necesario remover estos residuos y la pulpa coronaria residual con cucharillas y excavadores hasta llegar a la entrada de los conductos, lavando a continuación con hipoclorito de sodio, agua oxigenada o suero fisiológico.

Una vez limpia la cámara pulpar, se procederá a la localización de los conductos y a la extirpación de la pulpa radicular.

Hallazgo de los conductos. La ubicación de la entrada de un con-

ducto se reconoce: por nuestros conocimientos anatómicos de su situación topográfica. Por su aspecto típico de depresión rosada, roja u oscura. Porque al ser explorada la entrada con una sonda o una lima o ensanchador se deja penetrar y recorrer hasta detenerse en el ápice o en algún impedimento anatómico o patológico.

En dientes con un solo conducto y una continuidad anatómica con la cámara pulpar, su hallazgo nos ofrece dificultades. Pero en dientes con dos, tres o más conductos se encuentran frecuentemente serios obstáculos para su localización, como ocurre en los premolares superiores y en los molares superiores e inferiores. Para su localización se podrá recurrir a una impregnación de tintura de yodo, o transluminar con una lámpara llevada por fuera del dique, quedando la entrada de los conductos como un punto oscuro.

Como se ha indicado antes, en los dientes anteriores con un solo conducto no hay dificultad alguna en hallar y recorrer el conducto correspondiente y suficiente con la rectificación del muro lingual con una fresa de llama para proceder a los pasos siguientes: conductometría, extirpación pulpar, preparación, etcétera.

En los molares superiores se buscará la entrada de los conductos en el centro de los dos círculos de un imaginario número ocho o infinito (8,00) que estuviese inscrito en la cámara pulpar. Después se comprobará si existen dos conductos o uno solo aplanado en sentidos mesio-distal. Esta búsqueda de la entrada de los conductos debe ser la norma en los premolares superiores, cualquiera que sea su morfología, Posteriormente se rectificará en forma de embudo la entrada de cada uno de ellos, o bien se unirán ambas entradas cuando se compruebe que existe uno solo.

Los premolares inferiores, con un solo conducto, aunque aplanado u oval en su tercio cervical, no ofrecen dificultades, pero siempre hay que tener en cuenta la posibilidad de que existan dos conductos.

En los molares superiores, el conducto palatino es amplio y fácil de reconocer y recorrer. El mesio-vestibular se halla debajo de la cúspide del mismo nombre y se aborda con cierta facilidad con un instrumento de bajo calibre, pero en ocasiones hay que inclinar el instrumento de 5 a 10 grados de atrás a adelante para lograr que se deslice y penetre en el conducto mesio-vestibular. El disto-vestibular, que es el que ofrece eventualmente alguna dificultad, tiene su entrada en el centro del diente o acaso ligeramente hacia vestibular, pero siempre más cerca del conducto mesio-vestibular que del palatino.

Para la búsqueda de los conductos de los molares superiores especialmente el disto-vestibular, Marmasse ha descrito dos reglas geométricas de sencilla aplicación. El triángulo formado por las tres entradas de los conductos de un molar superior es siempre obtuso en el ángulo correspondiente a la entrada del conducto disto-vestibular. El conducto disto-vestibular está siempre más cerca del correspondiente al conducto mesio-vestibular que al palatino, y siempre dentro del cuarto de círculo hacia mesial, de un círculo obtenido tomando por diámetro la unión de los orificios de entrada de los conductos mesio-vestibular y palatino.

Una vez hallado el conducto disto-vestibular en este punto, se podrá recorrer con facilidad con un instrumento de calibre bajo apreciándose que el instrumento se desliza con una angulación de treinta grados en sentido mesio-distal, quedando cruzado con el colocado en el conducto mesio-vestibular.

La raíz mesio-vestibular puede tener dos conductos en sentido vestibulo-palatino. La búsqueda y el posible hallazgo de este cuarto conducto o segundo de la raíz mesio-vestibular, se hará de forma sistemática recorriendo visual e instrumentalmente la línea que, partiendo del ángulo triedro, que siempre es muy agudo en el suelo pulpar mesio-vestibular se uniese en la línea recta con el conducto palatino o lingual.

Molares inferiores. Tiene dos conductos en la raíz mesial, uno vestibular y otro lingual, y pueden ser confluentes en el tercio apical o poseer forámenes bien diferenciados e independientes. El mesio vestibular, el cual se encontrará cuando la apertura ha sido correcta en el vértice del ángulo triedro mesio-vestibular y debajo exactamente de la cúspide del mismo nombre, y el mesio-lingual, el cual se encontrará casi debajo del surco medio intercuspídeo, o acaso a 1 mm. de él hacia la vertiente de la cúspide lingual, y puede ser abordado y recorrido con una lima de bajo calibre y en sentido vertical o axial. En cualquier caso, las radiografías con la conductometría mostrarán la disposición de cada uno de ellos y la interrelación entre sí.

Cuando el conducto distal es único, se halla con facilidad en el centro del lado corto del trapecio de la apertura y se deja penetrar desde el principio por un explorador de conductos, con una angulación de treinta grados con el eje del diente y en sentido antero posterior.

Extirpación de la pulpa radicular. Una vez encontrados los orificios de los conductos y recorridos parcialmente, se procede a la extirpación de la pulpa radicular, que se puede hacer indistintamente antes o después de la conductometría.

Recomiendan hacer siempre en primer lugar la conductometría, pero en la práctica se acostumbra extirpar la pulpa radicular con sonda barbada en los conductos anchos y a continuación hacer la conductometría y se posterga la extirpación de la pulpa radicular para hacerla poco a poco durante la preparación de conductos.

Para la extirpación de la pulpa radicular con sonda barbada, se selecciona una cuyo tamaño sea apropiado al conducto por vaciar, se le hace penetrar procurando que no rebase la unión cementodentaria, se gira lentamente una o dos vueltas y se hace tracción hacia fuera cuidadosamente y con lentitud. En dientes con un solo conducto o en los conductos palatinos y distales de los molares superiores o inferiores, la pulpa sale por lo común atrapada en las púas o barbas de la sonda ligeramente enroscada a ella. En los demás conductos más estrechos, puede salir también sobre todo en los dientes jóvenes, pero por lo general se rompe y tiene que completarse la extirpación pulpar durante la preparación biomecánica con limas y ensanchadores. En pulpas voluminosas y aplanadas de dientes jóvenes, es muy útil emplear dos sondas barbadas al mismo tiempo, haciéndolas girar entre sí para facilitar la extirpación pulpar total.

Lo importante es conocer la longitud del diente con exactitud y no sobrepasar la unión cementodentaria. El profesional debe estar atento en todo momento a qué profundidad o penetración debe trabajar, lo básico es que lo haga bien y sepa exactamente a dónde llega y para qué.

Conductometría eléctrica. Ha sido publicada por Sunada (Tokio) que mide la resistencia eléctrica ofrecida por una sonda o lima introducida en el conducto a mayor o menor profundidad y que indicaría

su posición apical.

Dos tipos de aparatos para conductometría eléctrica han aparecido en los últimos años: El endometer y el Sono-explorer.

El endometer está basado en las investigaciones de Sunada y calibrado al ligamento periodontal en 40mA. Utilizando dos electrodos, uno en la mucosa oral y otro en el conducto, cuando éste alcanza los 40mA es que ha llegado al periodonto apical, el error obtenido es apenas de 0,1 - 0,1 mm., y es aceptable en un 87 por ciento de los casos investigados. Esto ahorra un 50 por ciento del tiempo que corrientemente se dedica a la conductometría.

El Sono-explorer consiste en un dispositivo sudiométrico mediante el cual se sincronizan dos sonidos distintos en el momento en que el electrodo del conducto alcanza la región apical. Su autor obtuvo en un 92,9 por ciento la longitud correcta (Inoue) con un pequeño error en el 87 por ciento de 0,1 - 0,2 mm.

No obstante, estos sistemas de conductometría electrónica están todavía en periodo de investigación, especialmente en los casos de lesiones periapicales, ápices inmaduros, conductos laterales, etcétera, y todavía no son conocidos y empleados universalmente.

d) Ampliación y alisamiento de los conductos irrigantes

Todo conducto debe ser ampliado en su luz y sus paredes rectificadas y alisadas con los siguientes objetivos:

1. Eliminar la dentina contaminante.
2. Facilitar el paso de otros instrumentos.
3. Preparar la unión cementodentinaria en forma redonda.

4. Favorecer la acción de los distintos fármacos, en zonas lisas bien definidas.

5. Facilitar una obturación correcta.

Esta ampliación y alisamiento, denominados también como ensanchamiento y limado, se realiza con los instrumentos para conductos expuestos en el capítulo II. Pero este trabajo produce virutas, restos y polvos de dentina que, unidos a posibles restos pulpaes, de sangre, plasma o exudados, forma un material de desecho que hay que eliminar y descombrar completamente, esta labor de descombro se realiza también con los instrumentos de conductos y por lavados o irrigaciones de substancias antisépticas, a todo este trabajo se le denomina preparación biomecánica.

En realidad, una correcta ampliación y alisamiento de conductos debe ser aprendida prácticamente, para poner a prueba y entrenar el sentido quirúrgico, la habilidad del operador y la percepción táctil. No obstante, existen una serie de normas que facilitan la labor.

Toda preparación deberá comenzar con un instrumento cuyo calibre permita entrar holgadamente hasta la unión cementodentinaria.

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

Después de cada instrumento y antes de pasar al número superior se irrigará el conducto para llevar la viruta dentinaria que deja la preparación con el instrumento.

La ampliación será uniforme en toda la longitud del conducto hasta la unión cementodentinaria, procurando darle forma cónica al conducto, cuya conicidad deberá ser en el tercio apical, igual en lo posible al lugar geométrico dejado por el instrumento al girar sobre su eje.

Es mejor ensanchar bien que ensanchar mucho. La ampliación debe ser correcta, pero no exagerada, para que no debilite la raíz ni cree falsas vías apicales.

Se procurará que la sección o luz del conducto una vez ensanchado quede con forma circular, especialmente en el tercio apical, para así, facilitar la obturación más correcta.

Los instrumentos no deben rozar el borde adamantino de la cavidad o apertura y serán incertados y movidos solamente bajo el control visual y táctil digital.

La manera más práctica para limpiar los instrumentos durante la preparación de conductos es hacerlo con un rollo estéril de algodón empapado en hipoclorito de sodio, es recomendable que los instrumentos trabajen humedecidos o en ambiente húmedo, para lo cual se puede llenar la cámara de solución de hipoclorito de sodio al 5 por ciento.

En ningún caso serán llevados los instrumentos más allá del ápice, ni se arrastrarán bajo ningún concepto residuos transapicalmente.

El número del instrumento final, o calibre será de acuerdo a la morfología de cada conducto, en dientes jóvenes será mayor que en conductos estrechos o curvos aquí el calibre es menor. Dependerá también de la ubicación de cada diente.

Cuando la obturación sea con conos de plata, habrá que ampliar

el conducto procurando que tenga una sección o luz circular, sobre todo en el tercio apical, y un lecho periapical bien definido para que el cono de plata, bien revestido de cemento, ajuste lo más exactamente posible.

Irrigación

La irrigación de la cámara pulpar y los conductos radiculares es una intervención necesaria: *a)* antes de la instrumentación de una cavidad pulpar previamente abierta para establecer el drenaje; *b)* durante la preparación del acceso; *c)* al concluir la preparación del acceso; *d)* después de la pulpectomía (para eliminar la sangre que pueda manchar al diente); *e)* a intervalos durante la instrumentación del conducto; *f)* al finalizar la instrumentación del conducto antes de la colocación del medicamento.

Los objetos de la irrigación son:

1. Limpieza o arrastre físico de trozos de pulpa, sangre líquida o coagulada, virutas de dentina, polvo de cemento o cavit, plasma, exudado, restos alimenticios, medicación anterior, etcétera.
2. Acción detergente y de lavado por la formación de espuma y burbujas de oxígeno naciente desprendido de los medicamentos usados.
3. Acción antiséptica o desinfectante propia de los fármacos empleados (frecuentemente se usan, alternándolos, el peróxido de hidrógeno y el hipoclorito de sodio).
4. Acción blanqueante, debido a la presencia de oxígeno naciente, dejando el diente tratado menos coloreado.
5. La irrigación sirve además para facilitar la instrumentación al lubricar las paredes del conducto y eliminar las limaduras de dentina.

Los líquidos irrigadores más conocidos son dos: una solución de peróxido de hidrógeno al 3 por ciento y otra solución acuosa de hipoclorito de sodio, del 1 al 5 por ciento, estas soluciones cumplen los objetivos citados anteriormente, sin embargo poco a poco se han ido sustituyendo por el empleo de suero fisiológico o, simplemente por agua destilada que cumplen fielmente el primer objetivo, son bien tolerados y rara vez producen complicaciones.

Si se desea practicar la irrigación clásica, se dispondrá de dos jeringas (2-5 ml.) de vidrio o desechables de plásticos con agujas de punta fina pero roma, que se pueda curvar cuando sea necesario en ángulo obtuso o recto. En una de ellas se dispondrá de una solución de peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) al 3 por ciento y en la otra la solución de hipoclorito de sodio del 1 al 5 por ciento (clorox). Alternando su empleo, se produce más efervescencia, más oxígeno naciente y, por tanto mayor acción terapéutica.

La técnica consiste en insertar la aguja en el conducto, procurando no cerrarlo para facilitar la circulación de retorno y que en ningún momento pueda penetrar más allá del ápice. Se inyecta lentamente de medio a un centímetro cúbico de la solución cuidando que el aspirador absorba todo el líquido que fluye del conducto, si no se dispone de aspirador será recogido con una gasa o rollo de algodón a la salida o bien en el fondo de la bolsa formada por el dique de goma. Se alternarán las soluciones pero la de hipoclorito de sodio será siempre la última empleada.

Se recomienda también como líquido irrigador, una solución de hidróxido de calcio en agua, la cual denominan lechada de cal y que podría alternarse con agua oxigenada, empleando como último irri-

por la lechada de cal, que por su alcalinidad, incompatible con la vida bacteriana, favorecería la reparación apical.

El suero fisiológico y el agua destilada pueden utilizarse como único irrigador o bien cuando se han empleado otros, será el último que se emplee cuando se desea eliminar el remanente líquido anterior.

Después de irrigar el conducto, debe ser secado para lo que se utiliza puntas de papel cuya utilidad es la siguiente: a) retiran los líquidos irrigadores por su propiedad hidrófila y secan los conductos una vez terminada la irrigación: b) examinados detenidamente, al ser retirados del conducto en las labores de limpieza pueden proporcionar datos o signos muy valiosos: hemorragia apical, hemorragia lateral, escudados o trasudado, coloraciones diversas, olor, etcétera.

Son los únicos capaces de realizar un lavado y limpieza del tercio apical completo, especialmente en los conductos estrechos al ser humedecidos antes o después de penetrar en el conducto, lavando y limpiando las paredes dentinarias de barro dentinario, restos de la pulpa, sangre, plasma o cualquier otra sustancia.

c) Esterilización de conductos

Esta parte de la pulpectomía está destinada a lograr la eliminación de los microorganismos vivos de los conductos radiculares y al conocimiento o constancia por parte del operador de que los conductos están estériles.

En realidad, la acción antiinfecciosa o desinfectante comienza desde el mismo momento en que se inicia el tratamiento, con el vaciado y el descombro de la pulpa y se continúa durante la prepara-

ción de conductos con la eliminación o limado de la dentina probablemente contaminada, complementada con la irrigación de todo el interior del conducto. Se acepta que después de terminada la labor de ampliación y alisado de conductos y la doble irrigación con peróxido de hidrógeno y de hipoclorito de sodio, muchos conductos se encuentran ya estériles o aseptizados. No obstante, la aplicación de un fármaco tópico que actúe directamente sobre la dentina ensanchada, y en especial sobre el complejo anatómico de la unión cemento-dentinaria, no es solamente una rutina, sino una estricta necesidad, para que complemente la acción antiséptica de los líquidos irrigadores y para que mantenga un ambiente hostil a los microorganismos durante el pequeño lapso en que quedará sellado en el interior de los conductos.

Rotación de medicamentos. Para impedir que los microorganismos adquieran resistencia ante un fármaco, es conveniente cambiar la medicación en cada sesión, para clorofenol alcanforado; en la segunda, creosota de haya, en la tercera, cresatina, etcétera. No es una norma fija, pero sí es conveniente, en especial cuando se prolonga el tratamiento torunda pequeña de algodón en el medicamento, colocarla en la cámara pulpar, aplicar una torunda estéril más grande encima y ocupando todo lo que antes fue techo pulpar y sellar con Cavit.

Paraclorofenol. Es hoy día el fármaco tópico más usado en conductoterapia. Su actividad antiséptica estriba en su función fenólica y el ion cloro que es liberado lentamente. Su acción sedativa y antiséptica ha sido comprobada experimentalmente, se puede utilizar puro, pero corrientemente se mezcla con el alcanfor, el cual, además de servir como vehículo, disminuye la ligera acción irritante del

paraclorofenol. Aunque son dos compuestos cristalinos, cuando son triturados juntos forman un líquido aceitoso de color ámbar y olor a alcanfor característico; reciben el nombre entonces de paraclorofenol alcanforado. La proporción aproximada es de dos partes de paraclorofenol por tres de alcanfor.

Cresatina. Es el acetato de metacresilo. Aunque no de mucha actividad antiséptica, su estabilidad química la hace muy durable, su baja tensión superficial le permite alcanzar todas las partes del conducto y, además, al ser poco irritante, es perfectamente tolerada por los tejidos periapicales.

La Cresatina tiene en su función acetato una acción neutralizante sobre toxinas y alergenicos. El empleo de la cresatina con la de otros fármacos mezclada (paraclorofenol alcanforado) complementa la acción de la cresatina y esta fórmula es muy efectiva, nada irritante y muy penetrante, está patentada con el nombre de Cresanol.

Al ser ligeramente irritante, habrá que ser prudentes en tratamientos de dientes con ápices muy abiertos o inmaduros.

Cresol. Es un líquido cuyo color varía de incoloro a amarillo oscuro. Es cuatro veces más antiséptico que el fenol ordinario y mucho menos tóxico. Aunque alguna vez se emplea puro, la mayor parte de las veces se ha utilizado como amortiguador del formol, se denomina formocresol o tricresolformol y se recomienda en dientes con pulpa necrótica.

Eugenol. Constituye el principal componente del aceite de clavo y es, quizás, el medicamento más difundido de la terapéutica odontológica.

El Eugenol puro es sedativo y antiséptico y puede emplearse en

cavidades de odontológica operatoria y en la conductoterapia; es especialmente recomendable en dientes con reacción periapical dolorosa.

IV

OBTURACION DE CONDUCTOS

Se denomina obturación de conductos al relleno compacto y permanente del espacio vacío dejado por la pulpa cameral y radicular al ser extirpada y del creado por el operador durante la preparación de los conductos. Es la última parte del pulpectomía y el éxito o fracaso del tratamiento casi en un 60 por ciento de los casos, depende de la obturación.

La obturación de conductos se practicará cuando el diente en tratamiento se considere apto para ser obturado y reúna las condiciones siguientes:

1. Cuando sus conductos estén limpios y estériles.
2. Cuando se haya realizado una adecuada preparación biomecánica de los conductos.
3. Cuando el conducto esté asintomático, o sea, cuando no existan síntomas clínicos que contraindiquen la obturación, como son dolor espontáneo o la percusión, presencia de exudado en el conducto o en algún trayecto fistuloso, movilidad dolorosa, etcétera.

El objetivo principal de la intervención endodóntica es el establecimiento de un sellado hermético en el foramen apical, y la obliteración total del espacio del conducto radicular. Los límites anatómicos de este espacio son la unión cementodentinaria por apical y la

cámara pulpar coronariamente. Esto es para evitar el paso de microorganismos, exudados y sustancias tóxicas o de potencial valor antigéno, desde el conducto a los tejidos periapicales. Evitar la entrada desde los espacios peridentales el interior del conducto para que en ningún momento puedan colonizarse en el microorganismos que pudiesen llegar a la unión cementodentinaria. Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.

a) Material de obturación

La obturación de conductos se hace con dos tipos de materiales que se complementan entre sí.

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

Cementos, pastas o plásticos diversos que pueden ser patentados o preparados por el propio operador.

Ambos tipos de material deberán cumplir los siguientes postulados:

1. Llenar completamente el conducto.
2. Llegar exactamente a la unión cementodentinaria.
3. Lograr un cierre hermético en la unión cementodentinaria.
4. Contener un material que estimule los cementoblastos a obliterar biológicamente la porción cementaria con neocemento.

Respecto a las propiedades o requisitos que estos materiales deben poseer para lograr una buena obturación son los siguientes:

1. Debe ser manipulable y fácil de introducir en el conducto.
2. Deberá ser preferiblemente semisólido en el momento de la inserción y no endurecerse hasta después de introducir los conos.

3. Debe sellar el conducto tanto en diámetro como en longitud.
4. No debe sufrir cambios de volumen, especialmente de contracción.
5. Debe ser impermeable a la humedad.
6. Debe ser bacteriostático, o al menos un favorecer al desarrollo microbiano.
7. Debe ser radiopaco.
8. No debe alterar el color del diente.
9. Debe ser bien tolerado por los tejidos pariapicales en caso de pasar más allá del foramen apical.
10. Debe estar estéril antes de su colocación, o ser fácil de esterilizar.
11. En caso de necesidad podrá ser retirado con facilidad.

b) Gutapercha

Es con mucho el material de obturación sólido para conductos más usados, se fabrican de diferentes tamaños, formas y colores que van del rosa pálido al rojo fuego. Actualmente se han fabricado conos de gutapercha estandarizados con dimensiones fieles.

Los conos de gutapercha tienen en su composición una fracción orgánica (gutapercha y ceras o resinas) y otra fracción inorgánica (óxido de zinc y sulfatos metálicos, generalmente de bario). La fracción orgánica es el 23.1 por ciento y la fracción inorgánica 76.1 la radiopacidad esta dada por el óxido de zinc y el bario que logran un buen contraste.

Son relativamente bien tolerados por los tejidos, fáciles de adaptar y condenar y, al reblandecerse por medio de calor o disolventes como

el cloroformo, xilol o sucaltol, constituyen un material tan maleable que permite una buena obturación.

El único inconveniente de los conos de gutapercha consiste en la falta de rigidez, lo que en ocasiones hace que el cono se detenga o doble al tropezar con un impedimento.

Son indicados para obturar cualquier tipo de conducto y se presentan en los tamaños del 15 a 140.

c) Conos de plata

Es el materia de obturación metálico más usado, aunque también hay conos de oro, platino-iridio y acero inoxidable.

Su elevada radipacidad permite controlarlos a la perfección y penetran con reactiva facilidad en conductos estrechos, sin doblarse, lo que los hace muy recomendables en conductos estrechos y curvos ya que tienen mayor rigidez que la gutapercha y por lo tanto se pueden empujar en los conductos, donde es difícil introducir gutapercha.

Los conos de plata tienen el inconveniente de que carecen de plasticidad y adherencia y por ello necesitan de un perfecto ajuste y del complemento de un cemento sellador correctamente aplicado que garantice el sellado hermético. Se encuentran en tamaños del 8 al 140 y tienen 9 micras menos que los instrumentos para así facilitar la obturación.

d) Selladores para conductos

Este grupo de materiales abarcan aquellos cementos, pastas o plásticos que complementan la obturación de conductos, fijando y adhiriendo conos, rellenando todo el vacío restante y sellando la unión

cementodentinaria. Se denominan también selladores de conductos. Los cementos para conductos son los materiales que más deben reunir los requisitos citados al comenzar el capítulo. Existen gran variedad de patentados de estos cementos, una clasificación elaborada sobre la aplicación clinicoterapéutica de estos cementos es la siguiente:

Cementos con base de eugenato de zinc

Cementos con base plástica

Pasta reabsorbible

Cemento con base de eugenato de zinc. Están constituidos básicamente por cemento hidráulico de quelación formado por la mezcla de óxido de zinc con el eugenol. Las distintas fórmulas patentadas contienen además sustancias radiopacas (sulfato de bario, trióxido de bismuto), resina blanca para proporcionar mayor adherencia y algunos antisépticos débiles no irritantes. Están indicados en la mayor parte de los casos, cuando se ha logrado una preparación de conductos correcta en un diente maduro y no se han presentado dificultades. Estos cementos son quizá los más usados.

Uno de los más conocidos es el cemento de Rickert o sellador de Kerr que se emplea con magníficos resultados. Se presenta en cápsulas dosificadas y líquido con cuentagotas; su fórmula es:

Polvo, óxido de zinc 41.2, plata precipitada 30, resina blanca 16, yoduro de timol 12.8, líquido, esencia de clavo 78 partes, bálsamo del Canadá 22 partes.

Todos los cementos de base de óxido de zinc y eugenol tienen propiedades muy similares y pueden ser recomendados por ser manuable, adherentes, radiopacos y bien tolerados. Además los disol-

ventes xilol y éter los reblandecen y, en caso de necesidad, favorecen la desobturación o reobturación.

Se puede emplear también la simple mezcla de óxido de zinc y eugenol como cemento de obturación, lográndose un postoperatorio inmediato y mediato similar al de materiales con esta base.

Cementos con base plástica. Están formados por complejos de sustancias inorgánicas y plásticos. Los más conocidos son el AH26 y el Diaket.

AH 26:

Polvo, óxido de bismuto 60 por ciento, hexametilente-Tramina 25 por ciento, óxido de titanio 5 por ciento, líquido, éter deglicidilo del bisfenol A.

Es una resina a la cual el óxido de bismuto le confiere radiopacidad, posee buenas propiedades adhesivas y se contrae muy poco durante el fraguado. No es nada irritante para los tejidos periapicales.

Diaket. Es una resina polivinílica en un vehículo de poliacetona y conteniendo el polvo óxido de zinc con un 2 por ciento de fosfato de bismuto lo que le da radiopacidad. El líquido es de color miel. Por lo común se emplean dos gotas de líquido para una medida de polvo, el Diaket fragua en unos 6 minutos en la loseta de vidrio, y aún más rápidamente en el conducto radicular, este material es superior a otros selladores, por su resistencia a la tensión y a la permeabilidad.

Es autoestéril, no irritante, muy adherente, no sufre contracción, no colorea al diente, se ha conseguido obturar conductos estrechos y tortuosos con este material. Como disolvente se emplea el Dialit, que viene incluido en el producto comercializado.

Pastas reabsorbibles. Tienen la propiedad de que cuando pasan el foramen apical, al sobreobturar un conducto, son reabsorbidas totalmente en un lapso más o menos largo.

Al ser reabsorbidas su acción es temporal y se les considera más, como un recurso terapéutico que como una obturación definitiva de conductos, por eso se acostumbra eliminar y hacer en el momento oportuno la obturación con conos y cementos no reabsorbibles.

Hidróxido de calcio. Es una de las pastas reabsorbibles más utilizadas. se mezcla con suero fisiológico o con agua, para realizar la obturación de conductos y tener acción terapéutica al rebasar el foramen apical.

La pasta de hidróxido de calcio que sobrepasa el ápice, después de una breve acción cáustica es rápidamente reabsorbida dejando un potencial estímulo de reparación en los tejidos conjuntivos periapicales.

Su principal indicación sería en aquellos dientes con foramen apical amplio y permeable, en los cuales se teme una sobre obturación. En estos casos la pasta de hidróxido de calcio, al sobrepasar el ápice y ocupar el espacio abierto, evitará la sobreobturación del cemento no reabsorbible empleado a continuación.

La técnica de su empleo es que una vez preparado el conducto y seco, se lleva la pasta con léntulos o inyectoros de presión rellenando el conducto y procurando que rebase el ápice, para después lavar bien el conducto y obturar con conos y cemento no reabsorbible.

e) Técnicas de obturación

Existen varios métodos para la obturación del conducto radicular.

En algunos casos se utilizan cementos, soluciones o pastas conjuntamente con un cono único de gutapercha, o con varios conos del mismo material, también se pueden obturar con puntas de plata, a continuación se describirán los métodos más utilizados para la obturación de conductos.

f) 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. Esta técnica se realizará una vez que el conducto esté apto para ser obturado y esté perfectamente aislado el diente por tratar y seco.

Mediante una radiografía se observa la longitud, el recorrido y el diámetro del conducto que se ha preparado mecánicamente y se elige un cono estandarizado de gutapercha del mismo tamaño. La extremidad gruesa del mismo se recorta según la longitud conocida del diente. Se le introduce en el conducto y si el extremo grueso está a nivel de la superficie oclusal o incisal del diente, el extremo fino debe llegar a la altura del ápice. Se toma una radiografía para determinar la adaptación tanto en longitud como en diámetros.

Elegido el cono, se mezcla el cemento para conductos con una espátula y vidrio estériles, hasta obtener una mezcla uniforme, gruesa y de consistencia espesa. Se forran las paredes aplicando una pequeña cantidad de cemento en un atacador flexible de conductos. Luego se pasa el cono de gutapercha por el cemento cubriendo bien la mitad apical y se lleva al conducto con una pinza para algodón, hasta que su extremo grueso quede a la altura del borde incisal o de la superfi-

cie oclusal del diente. Se toma luego una radiografía. Si la adaptación del cono es satisfactoria, se secciona con un instrumento caliente el extremo grueso del cono a nivel de la cámara pulpar y se empuja mediante atacadores con una ligera presión. Si sobrepasa ligeramente el ápice, se retira del conducto, se recorta la parte correspondiente de la punta y se vuelve a cementar.

g) Técnica de condensación lateral

Es una de las técnicas más sencillas y más conocidas y se le considera también como una de las mejores, está indicada en conductos muy amplios y ovalados.

Una vez preparados los conductos, estériles, secos y aislados se selecciona un cono de gutapercha estéril que haga buen ajuste apical, por lo general es el número del último instrumento que se utilizó o un número más pequeño, se lleva al conducto y se toma una radiografía (conometría, que es la medición del cono principal o punta maestra dentro del conducto) para verificar la adaptación del cono y hacer las correcciones necesarias con respecto a la longitud.

Es conveniente que la punta del cono principal no llegue al ápice (1 mm. más corto) pues la presión utilizada para condensar los conos secundarios puede empujar ligeramente el cono principal a través del foramen apical. Se mezcla el cemento para conductos y se lleva a ellos, después se cubre el cono contra las paredes del conducto. Mientras se retira el espaciador, con un movimiento de vaivén hacia uno y otro lado, se colocará un cono más fino exactamente en la posición que la del espaciador. Es aconsejable retirar el espaciador con la mano izquierda e introducir el cono con la derecha.

Se coloca el espaciador nuevamente, presionándolo para hacer lugar a otro cono y repetir el proceso hasta que no quepan más en el ápice o en el tercio medio del conducto. Debe tenerse cuidado de no desalojar el cono primario de su posición original en el conducto, durante el empleo del espaciador. Una vez obturado completamente el conducto con un instrumento caliente se secciona el extremo grueso de los conos y se retira el exceso de gutapercha y de cemento de la cámara pulpar. Finalmente se toma una radiografía de la obturación terminada.

h) Técnicas de condensación vertical

Este método se emplea principalmente cuando existen conductos accesorios además del conducto principal. En la condensación vertical la gutapercha es ablandada por calor y la presión se aplica en sentido apical, a fin de obturar toda la luz del conducto mientras la gutapercha se mantiene en estado plástico. Esta plastividad permite la obturación de los conductos accesorios con gutapercha o con cemento. Este método de obturación requiere una amplia entrada al conducto y una conicidad gradual del mismo, para que la presión pueda aplicarse sin correr riesgo de forzar la gutapercha apicalmente.

Son requisitos esenciales para la técnica de condensación vertical:

- a)* que haya conicidad gradual desde la entrada del conducto hasta el ápice radicular;
- b)* su preparación se hará de manera que mantenga la forma del conducto original;
- c)* el foramen apical debe ser pequeño para que el exceso de gutapercha no sea forzado a través de él durante el proceso de condensación vertical.

El aislamiento con dique de goma, aspiración y secado con conos

de papel absorbente es necesario antes de realizar la obturación, se selecciona una punta de gutapercha y se ajusta bien, se retira la punta y se introduce cemento para conductos por medio de un lentulo girado hacia la derecha (en sentido de las manecillas del reloj).

Se humedece ligeramente con cemento la parte apical del cono principal y se inserta en el conducto, se corta la punta a nivel cameral con un instrumento caliente, se ataca el extremo cortado con un atacador ancho.

Se calienta un instrumento denominado portador de calor, el cual consta de una esfera columinosa metálica, susceptible a ser calentada y mantener el calor varios minutos transmitiéndolo a la parte activa del mismo. Se penetra 3-4 mm., en el conducto, 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 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 o 4 mm. previamente seleccionados por su diámetro, los cuales son calentados y condensados verticalmente sin emplear cemento alguno.

Será 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.

Con esta técnica la gutapercha caliente logra obturar muchos conductos laterales y accesorios, si los conductos laterales son muy estrechos, serían obturados por el cemento de conductos bajo la pre-

sión hidrostática ejercida por la masa de gutapercha caliente.

i) Técnica de conos de plata

Se emplea principalmente en conductos estrechos y de sección casi circular, y es estrictamente necesario que queden revestidos de cemento de conductos los conos, el cual deberá fraguar sin ser obstaculizado en ningún momento.

Existen tres requisitos que condicionan el éxito en la obturación de conductos con conos de plata.

1. El cono principal (punta maestra) seleccionado, que puede ser del mismo calibre que el último instrumento usado o un número más chico, deberá ajustar en el tercio apical del conducto con la mayor exactitud, no rebasar la unión cementodentinaria y será autolimitante o sea, que no se deslice hacia apical al ser empujado durante la prueba de conos ni en el momento de la obturación.

2. El cemento o sellador de conductos es el material esencial básico en la obturación con conos de plata y el que logrará la estabilidad física de la doble interfase dentina-sellador y sellador-cono de plata, evitando la filtración marginal.

3. Teniendo en cuenta que esta técnica se emplea en conductos estrechos, de difícil preparación, descombro y limpieza y que además el cono de plata requiere una interfase óptima para su estabilización, es estrictamente necesario realizar el lavado del conducto y antes de obturar, lavar la pared dentinaria con conos de papel absorbente, humedecidos con cloroformo o alcohol etílico, para dejar la interfase dentinaria en las mejores condiciones.

El aislamiento con dique de goma, esterilización de conductos y

secado con conos de papel absorbente es necesario antes de realizar la obturación.

Se selecciona un cono de plata del mismo tamaño que el instrumento de mayor calibre utilizado en el conducto. Cortando a la longitud correcta, se esteriliza sobre la llama o esterilizador 'desalcaliente' y se introduce hasta encontrar resistencia. Se toma una radiografía para determinar el ajuste del cono. Si sobrepasa el ápice, se corta el excedente con una tijera y se alisa el extremo con un disco de papel de lija fina. Una vez esterilizado el cono, introducirlo nuevamente en el conducto y tomar radiografía. Una vez elegido el cono apropiado, se corta su extremo grueso de modo que sobresalga 3 o 4 mm. en la cámara pulpar a fin de poder retirarlo en el futuro, si fuera necesario. En los dientes anteriores se recorta el cono de plata a nivel del cuello del diente.

Recubriendo el conducto con cemento, es esterilizado el cono de plata pasándolo por la llama, cuidando de no fundir su extremo. Manteniéndolo fijo con una pinza de algodón, se deja enfriar haciéndolo rodar en la masa de cemento hasta recubrirlo completamente. Se introduce entonces en el conducto hasta que quede bien ajustado.

En ese momento una nueva radiografía sin retirar el dique, a fin de verificar si la obturación llega hasta el épicc. De no ser así, con una pequeña presión en dirección apical se logrará el efecto deseado. Si el cono de plata sobrepasó el ápice, se retira con un recuperador de conos de plata y se corta el exceso y se cementa nuevamente. Como el cemento fragua muy lentamente, da tiempo suficiente para corregir su posición en el conducto, en caso necesario.

Una vez que el conducto ha sido correctamente obturado, se eli-

mina el exceso de cemento que fluye hacia la cámara pulpar con una torunda de algodón humedecida en cloroformo.

j) Jeringa a presión

Consiste en hacer la obturación de conductos mediante una jeringa metálica de presión, provista de agujas, desde el número 16 al 30, que permite el paso del material o cemento obturador fluyendo lentamente al interior del conducto.

El sellador empleado es la mezcla de óxido de zinc y eugenol con consistencia similar a la pasta de dientes. Esta técnica la han considerado sencilla, económica y capaz de proporcionar buenas obturaciones.

k) Obturación con limas

Esta técnica ha sido empleada por algunos autores en los conductos que presentan importantes dificultades en su obturación.

La técnica es relativamente sencilla: una vez que se ha logrado penetrar hasta la unión cementodentinaria, se prepara el conducto para ser obturado, se lleva el sellador a su interior, se embadurna la lima seleccionada, a la que se le ha practicado previamente una honda muesca al futuro nivel cameral, y se inserta fuertemente en la profundidad haciéndola girar al mismo tiempo hasta que se fractura en lugar que se hizo la muesca. Lógicamente la lima queda atornillada en la luz del conducto, pero revestida de sellador.

SEGUNDA PARTE

GENERALIDADES DE PROTESIS FIJA

CAPITULO V

GENERALIDADES DE PROTESIS FIJA

a) Definición

Una prótesis es un sustituto artificial, el cual va a reemplazar una parte del cuerpo humano, la cual ha sido perdida o extraída.

Prótesis dental. Es la ciencia y el arte de reemplazar con sustitutos artificiales, las porciones coronales de los dientes naturales perdidos, de tal modo que con esto se restablezca su función, armonía, estética y fonética dentro de la cavidad oral.

La prótesis de coronas y puentes es el arte o la ciencia de la restauración de un diente o el reemplazo de uno o más dientes mediante la restauración de un aparato parcial, el cual puede ser fijo o removible.

b) Componentes

Pilar o soporte. Es el diente natural (por lo común dos o más) o la raíz sobre el cual se realiza una preparación específica según el caso y sobre el cual se ajusta un puente por medio de un retenedor.

Evaluación previa. La selección de los dientes pilares lleva a cabo mediante la valoración de ciertos factores como son:

Forma anatómica del diente. La longitud, forma y grosor de la raíz son de primordial importancia, puesto que dichos factores nos van a condicionar la extensión del soporte periodontal que el pilar aporta

al pónico. Esto lo apreciamos por medio de los Rayos X. En conclusión, mientras más larga es la raíz, más adecuado será el diente soporte y más aún si es multiradicular.

Relación corona raíz y la extensión del soporte periodontal. Cuanto más larga sea la corona clínica en relación con la raíz del diente, mayor será la acción de palanca de las presiones laterales sobre la membrana parodontal, y el diente en proporción será menos adecuado como pilar. Esto se podrá diagnosticar mediante Rayos X y examen clínico de la profundidad del surco gingival.

Movilidad de los dientes. La utilización de piezas móviles como pilares resulta uno de los factores que ocasionan mayor número de fracasos en los tratamientos protésicos.

Nunca se usará un diente móvil como único pilar extremo, ya que transfiere mayor presión sobre el otro pilar y de acuerdo con la longitud del punto se ocasionarán daños, llegando incluso a ser irreparable. Dicho problema de movilidad se puede compensar ferulizando con los dientes contiguos.

Posición del diente en la boca. Los dientes en mal posición, sea cual sea ésta, están expuestos a fuerzas diferentes que los que están colocados en posición normal y por lo tanto hay que prestarles mayor atención.

Naturaleza de la oclusión. Es importante valorar este punto para apreciar el grado de fuerza a la que estará sometido el diente pilar.

Valor de los dientes como anclajes. Al elegir la pieza o piezas pilares, es indispensable valorar sus cualidades como diente de anclaje, es decir que además de las diferencias naturales de los dientes normales tendremos que considerar los cambios que pueden ocasionar las

enfermedades periodontales o cualquier otra alteración. Una gran ayuda en la selección de piezas pilares y en el diseño de los puentes es el conocimiento de las zonas periodontales de los dientes normales tanto superiores como inferiores. Se conocen como "valor de los dientes como anclaje" o "tabla de valores protésicos" la zona promedio de la membrana periodontal. Es natural que existan variaciones individuales de paciente a paciente, puesto que dichos valores se consideran como promedio sirviendo como una evaluación comparativa de los dientes. Sin embargo se debe estar siempre alerta para descubrir variaciones individuales que exijan atención individual especial.

Tabla de valores protésicos.:

Dientes superiores	mm 2	Dientes inferiores	mm2
Incisivo central	139	Incisivo central	103
Incisivo lateral	112	Incisivo lateral	124
Canino	204	Canino	159
Primer premolar	149	Primer premolar	130
Segundo premolar	140	Segundo premolar	135
Primer molar	335	Primer molar	352
Segundo molar	272	Segundo molar	282
Tercer molar	197	Tercer molar	190

Se observa en esta tabla, en cuanto a los dientes superiores, que el que tiene el área más grande de la membrana periodontal es el primer molar, seguido de cerca por el segundo molar, posteriormente el canino y a continuación en orden; tercer molar, primer premolar, segundo premolar, incisivo central, e incisivo lateral.

En los dientes inferiores las áreas de las membranas periodontales siguen un orden parecido, ligeramente diferente al de los superiores. tal como se puede esperar considerando su anatomía. El de mayor área de membrana periodontal es: primer molar, seguido del segundo molar, en orden tenemos tercer molar, canino, segundo premolar, primer premolar, el incisivo lateral, y el incisivo central.

Ley de Ante. Ante creó una guía para seleccionar los dientes pilares y promulgó, que en la prótesis fija, la suma de las superficies periodontales debe ser mayor o al menos igual que el área que correspondería a los dientes que reemplazarán. Este principio se puede aplicar en el diseño de puentes, utilizando los valores correspondientes a las áreas de membrana periodontal que anteriormente se nombró. Sin embargo, se tendrá que considerar a cada caso según sus particularidades, incluyendo también las posibilidades de pérdidas de soporte periodontal consecutivas a enfermedades o variaciones anatómicas de tamaños normales.

Retenedor. Es la restauración que reconstruye el diente pilar tallado mediante el cual el diente se fija a los pilares y a los cuales se conectan los dientes artificiales. En una prótesis como mínimo. En prótesis más complicada, puede usarse otras variaciones, es decir. uno o más retenedores en cada extremo pero siempre habrá que prestar especial atención a las cualidades retentivas de las preparaciones, ya

que las fuerzas desplazantes que transmite el puente a los retenedores son grandes.

Requisitos de un retenedor. Cualidades de retención. La retención es un factor muy importante en una prótesis, considerando que el retenedor debe resistir las fuerzas de la masticación, y no ser reemplazados debido a la acción de la palanca de la pieza intermedia anexa. Las fuerzas que tienden a desplazar la prótesis se concentran en la unión entre la restauración y el diente, en la capa de cemento.

Considerando que los materiales utilizados para cementar los retenedores no son adhesivos, es decir, que tienen buenas cualidades para resistir la fuerza de compresión pero no resisten bien las fuerzas de tensión y de desplazamiento, un retenedor debe diseñarse de tal manera que las fuerzas funcionales se transmiten a la capa de cemento como fuerzas de compresión. Esto se logra haciendo las paredes axiales de las preparaciones para los retenedores lo más paralelos posibles y tan extensa como lo permita el diente.

Resistencia. El retenedor deberá poseer una resistencia adecuada a fin de no sufrir deformaciones producidas por las fuerzas funcionales. Si el retenedor no posee dicho requisito, las tensiones funcionales pueden distorsionar el colado causando una separación de los márgenes y el aflojamiento del retenedor. Aunque la retención sea adecuada los retenedores deberán tener suficiente espesor de acuerdo con el material empleado para resistir mejor la deformación y que no ocurran distorsiones.

Factores estéticos. En cuanto a la estética que debe reunir un retenedor dependerá de la zona de la boca en que se va a colocar y de las exigencias del paciente.

Factores biológicos. Cualquiera que sea la situación se deberá procurar eliminar la menor cantidad de sustancia dentaria, siempre tomando en cuenta la adecuada retención del retenedor. Cuando es necesario hacer preparaciones extensas y profundas se deberá tener cuidado en contener el choque término que puede experimentar la pulpa, usando materiales no conductores como base previa a la restauración. Si no se le da la necesaria atención a estos factores puede peligrar la vitalidad del tejido pulpar inmediatamente o lo que con frecuencia ocurre, después de algún tiempo.

Resulta también de gran importancia considerar la relación existente de un retenedor con los tejidos gingivales puesto que en gran parte de ello dependerá la conservación de los tejidos de sostén del diente.

Existen dos factores importantes a considerar que son: La relación del margen de la restauración con el margen del tejido gingival. Un contorno correcto de estas superficies evitará la acumulación de alimentos en la encía con la consiguiente recesión gingivalgingivitis, formación de bolsa paradontal y la reincidencia de caries; el otro factor será el contorno de las superficies axiales de la restauración y su efecto en la acción de las mejillas y de la lengua en la superficie de los dientes y en los tejidos gingivales.

Póntico o pieza intermedia. Es la parte suspendida del puente que reemplaza estética y funcionalmente al diente o dientes perdidos. Actualmente existen distintos tipos de pónticos en uso, diferenciando en los materiales en que están contruidos y en los métodos para unirlos al resto del puente. El oro, la porcelana y el acrílico son los materiales más comúnmente usados en la construcción de los pónticos, usán-

dose incluso combinados, es decir, oro, porcelana u oro acrílico.

Requisitos físicos. El pónico debe ser lo suficientemente fuerte como para resistir las fuerzas funcionales.

Es necesario que tenga dureza para evitar el desgaste provocado por los efectos abrasivos de los alimentos durante la masticación o el contacto de los dientes antagonistas. Será indispensable además que posea un contorno anatómico correcto y un color convenientes para que pueda cumplir con las exigencias estéticas del caso.

Requisitos biológicos. El material o materiales usados para la construcción del pónico, no deben ser irritantes para los tejidos orales, ni deben causar reacciones inflamatorias o de cualquier otra clase. Sus contornos deben guardar armonía con los dientes antagonistas en las relaciones oclusales, en las superficies axiales se deben planear de modo que facilite la limpieza del pónico mismo, las superficies de los dientes contiguos y las márgenes cercanas a los retenedores. La relación del pónico con la cresta alveolar debe cumplir demandas estéticas y evitar que se afecte la salud de la mucosa bucal.

En ocasiones se plantea un conflicto entre las demandas funcionales y los requisitos estéticos en el diseño del pónico. En las regiones anteriores de la boca tendrá mayor importancia la estética en tanto que las posteriores es más importante el aspecto funcional.

Tipos de soporte en relación con la mucosa. El pónico en la región anterior de la boca deberá tocar la mucosa por razones de estética. En términos generales, lo mejor es que el área de contacto sea lo más pequeña posible. En pónicos posteriores se pueden distinguir tres variedades de acuerdo a la relación que guardan con la mucosa, así tenemos:

Póntico higiénico. Es aquel que queda separado de la mucosa por espacio de un milímetro aproximadamente, la superficie inferior del póntico es convexa en todos los sentidos y facilita la higiene.

Póntico superpuesto o adyacente a la cresta alveolar. Es aquel que ajusta a la mucosa vestibular, y en lingual describe una curva que se aleja de la cresta del borde alveolar. Este tipo de póntico es higiénico y está indicado cuando por razones de estética sea necesario que queden en contacto en la cresta alveolar.

Póntico en forma de silla de montar. Es el que tiene una forma más semejante a los dientes naturales ya que se adopta a todo el reborde alveolar por tener una base cóncava y resulta complicada en su aseó.

El contacto de los pónticos con la mucosa en todos los casos deben hacerse sin ninguna presión teniendo cuidado que no exista ninguna zona de isquemia.

Conector. Es la parte de un puente que une al retenedor con el póntico y representa un punto de contacto modificado entre los dientes.

Se pueden clasificar en:

Rígidos o fijos. Son los que proporcionan una unión rígida entre el póntico y el retenedor y no permite movimientos individuales de las distintas unidades del puente. Por medio de este tipo de conectores se consigue el máximo efecto de férula y suele ser el conector de elección en la mayoría de los puentes. Puede ser soldado o colado, siendo este último el más resistente.

Conector semi-rígido. Este tipo de conector permite algunos movimientos individuales de las unidades que se tienen en el puente y se

pueden utilizar en algunos casos: a) cuando el retenedor no tiene suficiente retención por cualquier motivo, y es necesario romper la fuerza transmitida desde el pónico al retenedor por medio del conector; b) cuando no es posible preparar el retenedor con una guía de incursión acorde con la dirección de la línea del puente; c) cuando se desea descomponer un puente complejo en una o más unidades por la conveniencia en la construcción, cementación o mantenimiento, pero conservando un medio de ferulización de los dientes.

Es frecuente combinar un conector semi-rígido en un extremo y un rígido en el otro.

Conector con barra lingual. Su empleo no es común pero puede ser la solución a un problema clínico difícil. Se extiende desde el retenedor hasta el pónico sobre la superficie mucosa y no se aplica al área de contacto. Se utiliza en casos de grandes diastemas en dientes anteriores donde es necesario construir una prótesis.

c) La historia clínica

Antes de iniciar un tratamiento es importante hacer una buena historia, ya que ello nos permitirá tomar las precauciones especiales que hagan falta. Algunos tipos de tratamiento, que en principio serían los ideales, a veces deben descartarse o posponerse a causa de las condiciones físicas o emocionales del paciente. En ocasiones será necesario premedicar, y en otras habrá que evitar determinados medicamentos.

Hay lagunas circunstancias que se presentan con relativa frecuencia, y otras que son de cierta peligrosidad. Si el paciente refiere haber tenido reacciones inesperadas después de haberle sido suministrado algún medicamento, debe investigarse si la reacción ha sido de tipo alérgico, o ha sido un síncope debido a la ansiedad sufrida en el sillón dental. Si hay alguna posibilidad de que la reacción haya sido verdaderamente de tipo alérgico debe hacerse una anotación en rojo en la parte exterior de su ficha, de modo que no haya posibilidad de que se le vuelva a administrar o recetar el medicamento peligroso. Los medicamentos que más frecuentemente producen reacciones alérgicas son los anestésicos y los antibióticos. Se le debe preguntar acerca de las medicaciones a las que es sometido habitualmente. Todos los medicamentos deben ser identificados y sus contraindicaciones deben ser anotadas.

Los pacientes que se presenten con una historia de problemas cardiovasculares requieren un tratamiento especial. Los que sufren una hipertensión incontrolada no deben tratarse antes de que hayan mejorado su presión. Los pacientes con historia de hipertensión o de lesiones coronarias deberán recibir dosis pequeñas o nulas de adrenalina.

porque este fármaco tiene tendencia tanto a aumentar la presión sanguíneas como a producir taquicardia. Si una persona ha sufrido fiebre reumática, debe ser sistemáticamente premedicada con penicilina o, en caso de ser alérgico a éste, con algún sustituto, como, por ejemplo, la eritromicina.

La epilepsia no es una contraindicación para tratamientos dentales. Sin embargo, el dentista debe conocer su existencia para que en caso de ataque, pueda tomar las medidas precisas para proteger al enfermo. La diabetes es digna de mención porque predispone a la enfermedad periodontal y a la formación de abscesos.

El hipertiroidismo debe ser mantenido bajo control antes de la iniciación del tratamiento dental a causa de la tensión emocional que éste puede implicar. Si el dentista queda con alguna duda acerca de los datos que aporta el paciente, antes de empezar el tratamiento, debe consultar al médico que conozca el caso.

Hay que dar al paciente la oportunidad de describir con sus propias palabras la naturaleza de las molestias que le han llevado al consultorio dental. Su actitud ante tratamientos previos y ante los dentistas que los han realizado nos ofrecen una visión del nivel de sus conocimientos dentales y nos permiten tener una idea de la calidad de trabajo que espera recibir. Esto ayudará al dentista a determinar que tipo de educación dental requiere el paciente y hasta qué grado será capaz de cooperar en su casa con un buen programa de higiene dental.

Debe hacerse un esfuerzo para conocer la idea que tiene acerca de los resultados del tratamiento. Se debe prestar especial atención en la previsión del efecto cosmético, y juzgar si sus deseos son compatibles

con procedimientos restaurados correctos. Los posibles conflictos que puedan surgir en esa área, así como en el de la personalidad, deben ser anotados. Con algunas personas hay que tomar la decisión de no prestarles servicios.

Un aspecto importante de la historia es la investigación de problemas en la articulación témporomandibular. El paciente debe ser interrogado acerca del dolor en la articulación, dolor facial, dolor de cabeza y espasmos musculares en la cabeza y el cuello.

El examen intraoral

Cuando se examina una boca hay que prestar atención a diversos aspectos. En primer lugar, la higiene oral en general. ¿Cuánta placa bacteriana se observa en los dientes y en qué áreas? ¿Cuál es el estado periodontal? Debe tomarse nota de la presencia o ausencia de inflamación, así como de la arquitectura y del punteado gingival. La existencia de bolsas, su localización y su profundidad deben quedar registradas en la ficha. Igualmente el grado de movilidad de las distintas piezas, especialmente de las que puedan tener que servir de pilares.

Examínese la cresta de las zonas sin dientes y, si hay más de una, obsérvese las relaciones entre sí de las distintas zonas edéntulas. ¿En qué condiciones están los eventuales pilares? Apréciense la presencia de caries y su localización. ¿Están en determinadas zonas o están por todas partes? ¿Hay gran cantidad de caries de cuello y áreas de descalcificación? La cantidad y localización de las caries en combinación con la capacidad de retener placa pueden dar una idea del pronóstico y del rendimiento probable de las nuevas restauraciones. También facilita la elección del tipo de preparaciones que van a convenir.

Las prótesis y restauraciones antiguas se deben examinar cuidado-

samente. Hay que decidir si pueden continuar en servicio o si deben ser reemplazadas. También ayudan a establecer el pronóstico de los futuros trabajos.

Por último, se debe evaluar la oclusión. ¿Hay grandes facetas y desgastes? ¿Están localizados o muy diseminados? ¿Hay alguna interferencia en el lado de balanceo? Se deba anotar el recorrido desde la retrusión hasta la máxima intercuspidad. ¿Este recorrido es recto o se desvía la mandíbula a uno u otro lado? Debe anotarse la presencia o ausencia de contactos simultáneos en ambos lados de la boca. También es importante la presencia y la magnitud de la guía incisiva. La restauración de los incisivos debe reproducir la guía incisiva preexistente, o, en algunos casos, reemplazar la que se ha perdido por desgaste o trauma.

d) modelos de estudio

Son imprescindibles para ver lo que realmente necesita el paciente. Deben obtenerse unas fieles reproducciones de las arcadas dentarias mediante impresiones de alginato exentas de distorsiones. Los modelos no deben tener tener poros causados por un defectuoso vaciado, ni per

las positivas en las caras oclusales originadas por el atrapado de burbujas de aire durante la toma de la impresión.

Para sacar el máximo partido de los modelos, éstos deberán estar montados con ayuda de un arco facial y si el articulador ha sido ajustado con registros oclusales laterales, se puede conseguir una imitación razonablemente exacta de los movimientos mandibulares. Por último, para facilitar un mejor análisis crítico de la oclusión, el modelo de la arcada inferior debe montarse en la posición de máxima retrusión.

De los modelos de estudio articulados se puede sacar una gran cantidad de información, que va a ser de gran ayuda para diagnosticar los problemas existentes y para establecer un plan de tratamiento. Permiten una visión sin estorbos de las zonas edéntulas y una valoración precisa de la longitud de dicha zona, así como de la altura ocluso-gingival de las piezas. Se puede valorar la curvatura del arco en la región edéntula y posibilitan predecir que pónico o pónicos van a ejercer un brazo de palanca sobre el diente.

Como se puede medir con precisión la longitud de los dientes pilares, será posible determinar que diseño de preparación adecuada retención y resistencia. Se puede apreciar claramente la inclinación de los dientes pilares, de modo que será también posible prever los problemas que pueden surgir al paralelizar los pilares en busca de un adecuado eje de inserción. Asimismo se pueden ver claramente las migraciones hacia mesial o distal, las rotaciones y los desplazamientos en sentido lingual o bucal de los dientes que puedan servir eventualmente de pilares.

De igual modo se puede analizar la oclusión. Se ven las facetas de desgaste y se puede evaluar su número, su tamaño y su localización. Se pueden apreciar las discrepancias oclusales y notar la presencia de contactos prematuros en céntrica o interferencias en las excursiones laterales. Las discrepancias del plano oclusal se hacen claramente evidentes. Las piezas que se han extruido hacia los espacios edéntulos antagonistas se reconocen fácilmente y se puede determinar el grado de corrección que precisan.

Exploración radiológica

Esta última fase del proceso diagnóstico, proporciona al dentista

la información que le ayuda a correlacionar todas las observaciones obtenidas en el interrogatorio del paciente, en el examen de su boca y en la evaluación de los modelos de estudio. Las radiografías se deben examinar cuidadosamente para detectar caries, tanto en las superficies proximales sin restauraciones, como las recurrentes en los márgenes de las restauraciones antiguas. Debe explorarse la presencia de lesiones periapicales así como la existencia y calidad de tratamientos endodónticos previos.

Se debe examinar el nivel general de hueso, especialmente en la zona de los eventuales pilares y calcular la proporción corona-raíz de éstos. La longitud, configuración y dirección de sus raíces, examínese también. Cualquier ensanchamiento de la membrana periodontal debe relacionarse con contactos oclusales prematuros o trauma oclusal. Apréciense el grosor de la cortical alrededor de las piezas y la trabeculación del hueso.

Anótese la presencia de ápices radiculares retenidos en las zonas edéntulas o cualquier otro tipo de patología. En muchas radiografías es factible trazar el contorno de las partes blandas de las zonas edéntulas, de modo que se puede determinar el grosor de dichos tejidos sobre la cresta.

Plan de tratamiento

Mediante el oro colado, la porcelana y el metal-porcelana se pueden reemplazar amplias zonas de estructura dental ausente, al mismo tiempo que dejar protegida la restante. Se puede restaurar la función y, cuando convenga, conseguir un agradable efecto estético. El éxito de este tipo de restauraciones se basa en un cuidadoso plan de tratamiento, la elección del material y en el diseño de las prótesis perfec-

tamente acoplado a las necesidades del paciente. En nuestro tiempo, en que producción y eficiencia están sometidas a fuertes exigencias, se debe insistir en que lo que precisa el paciente tiene preferencia sobre las conveniencias del dentista.

¿En qué condiciones deben emplearse restauraciones cementadas de metal colado o porcelana en lugar de obturaciones de amalgama, o en anteriores, restauraciones de resina? La elección del tipo de material y el diseño de la restauración se basa en los siguientes factores:

- 1) Grado de destrucción de las estructuras dentarias.
- 2) La estética.
- 3) La posibilidad de controlar la placa.

Grado de destrucción de las estructuras dentarias: Si la destrucción es de tal magnitud que lo que resta del diente requiere ser protegido y reforzado por la restauración, lo indicado, en lugar de amalgama, es el oro colado.

La estética: Debe ser tenida en cuenta si el diente a restaurar está en una zona muy visible o si el paciente es muy exigente en cuanto al efecto cosmético. En muchas ocasiones, una corona colada parcial resolverá el problema. Si se precisa un recubrimiento total, lo indicado será la porcelana en alguna de sus formas. El metal-porcelana se puede usar, tanto en restauraciones unitarias anteriores o posteriores, como en pilares de puente. La porcelana sola (en forma de corona jacket) suele quedar restringida en los incisivos.

Control de la placa: Las restauraciones cementadas, para tener éxito, exigen la instauración y el mantenimiento de un buen programa de control de placa. Muchos dientes son, aparentemente, por la destrucción que han sufrido, candidatos a la corona de oro o porce-

lana. Sin embargo, cuando estas piezas se valoran teniendo en cuenta el entorno bucal, se ve que las reconstrucciones van a correr riesgo. Si en la boca coexisten extensas placas on descalcificaciones y caries, el diseño de las restauraciones debe ser hecho teniendo en cuenta aquellos factores que puedan facilitar, a su portador, el mantenimiento de la adecuada higiene.

Para crear un medio ambiente que frene el proceso patológico responsable de la destrucción de las estructuras dentarias, el paciente debe ser instruido en los métodos de cepillado, en el uso de la seda dental y aconsejado en la adecuada dieta. Con frecuencia es prudente reconstruir temporalmente las piezas con amalgamas, retenidas por pins, para que queden protegidas hasta que puedan ser eliminadas las causas de destrucción.

Esto deja tiempo al paciente para aprender y demostrar una buena práctica de higiene bucal. También va a permitir al dentista corregir faltas de habilidad del paciente y valorar su deseo y sus posibilidades de cooperar. Si todas estas medidas dan resultado, puede pasarse a la confección de prótesis definitivas en oro, porcelana o metal-porcelana. Todas estas restauraciones pueden usarse para reparar los daños causados por caries, pero debe tenerse muy en cuenta que no curan las condiciones responsables de esas caries.

Indicaciones de puentes fijos

Los dientes perdidos deben reemplazarse. Esto es obvio cuando la zona edéntula está en el segmento anterior de la boca, pero es igual de importante cuando está en la región posterior. La función se restaura, los dientes adyacentes al espacio se mantienen en sus respectivas posiciones y se previene la supraerupción de los antagonistas.

Para reemplazar dientes perdidos, un puente fijo, en circunstancias apropiadas, es superior a una prótesis parcial removible, y en general, es preferido por la mayoría de los pacientes. El tipo de puente más corriente es el que se apoya en las dos piezas que limitan por cada extremo de la zona edéntula. Si las piezas-pilares están periodontalmente sanas, si los retenedores están bien diseñados y ejecutados y si el espacio edéntulo es corto y recto, cabe esperar que el puente tenga una larga vida funcional. Hay varios factores que van a influir en la decisión de hacer un puente o no, en la elección del diente que se va a utilizar de pilar y en el tipo de diseño que se va a usar.

Valoración de los pilares

Toda restauración ha de ser capaz de resistir las constantes fuerzas oclusales a que está sometida. Esto es de particular importancia en un puente fijo, en que las fuerzas que normalmente absorbía el diente ausente, van a transmitirse a los dientes pilares a través del pónico, conectores y retenedores. Los pilares están obligados a soportar las fuerzas normalmente dirigidas al diente ausente y además, las que se dirigen a ellos mismos.

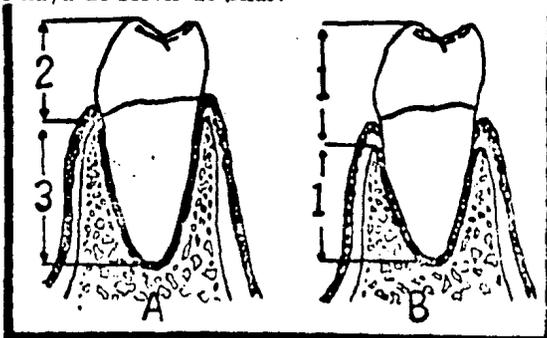
Lo ideal, es que el pilar sea un diente vivo. Pero un diente tratado endodónticamente, asintomático, con evidencia radiográfica de un buen sellado y de una obliteración completa del canal, puede ser usado como pilar. Hay que compensar, de alguna manera, la pérdida de estructura dentaria de la corona clínica causada por la técnica endodóntica. Se puede hacer una espiga con un muñón colado, o bien una reconstrucción de amalgama o de composite retenido por pins. Las piezas en las que, durante la preparación, ha sido preciso hacer

un recubrimiento pulpar directo, no deben utilizarse como pilares, sin antes haber hecho un tratamiento endodóncico completo. Hay demasiado riesgo de que requieran a la larga dicho tratamiento, con la consiguiente destrucción de tejido dentario retentivo y del mismo retenedor. Esta es una situación que es preferible prevenir antes de hacer el puente.

Los tejidos de sostén que rodean al diente pilar, deben estar sanos y exentos de inflamación antes de que pueda pensarse en una prótesis. Los pilares no deben mostrar ninguna movilidad, ya que van a tener que soportar una carga extra. Las raíces y las estructuras que las soportan deben ser valorados teniendo en cuenta tres factores:

1. La proporción corona-raíz
2. La configuración de la raíz
3. El área de la superficie periodontal

La proporción corona-raíz es la medida, desde la cresta ósea-alveolar, de la longitud del diente hacia oclusal, comparada con la longitud de la raíz incluida en el hueso. A medida que el nivel del hueso alveolar se va acercando a apical, el brazo de palanca de la porción fuera del hueso aumenta, y la posibilidad de que se produzcan dañinas fuerzas laterales se incrementa. La proporción ideal corona-raíz de un diente que tenga que servir de pilar de puentes es de 1:2. Esta proporción tan elevada se encuentra raramente; una de 2:3 es un óptimo más realista. Una proporción 1:1 es la mínima aceptable para una pieza que haya de servir de pilar.



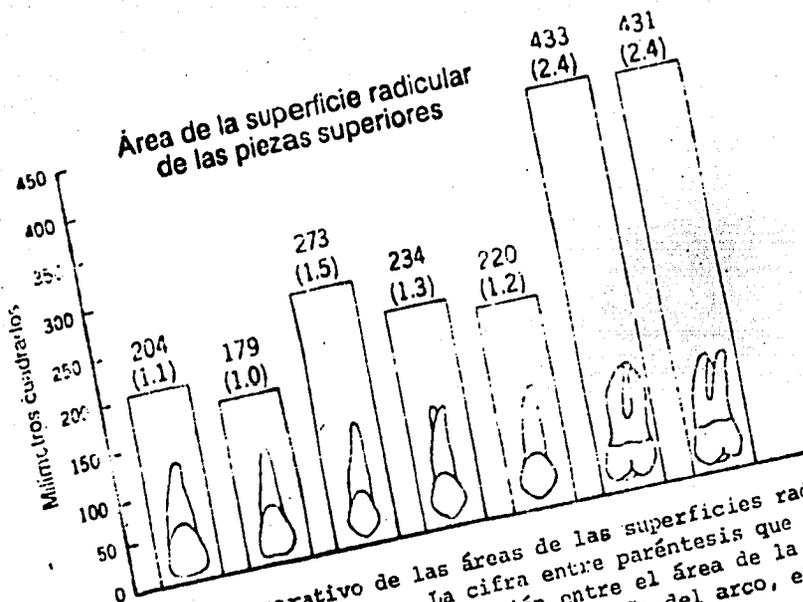


Fig. 1-3. Cuadro comparativo de las áreas de las superficies radiculares de las piezas superiores. La cifra entre paréntesis que figura encima de cada diente, es la proporción entre el área de la raíz de dicho diente con la raíz del diente más pequeño del arco, el incisivo lateral (basado en datos de Jepsen²).

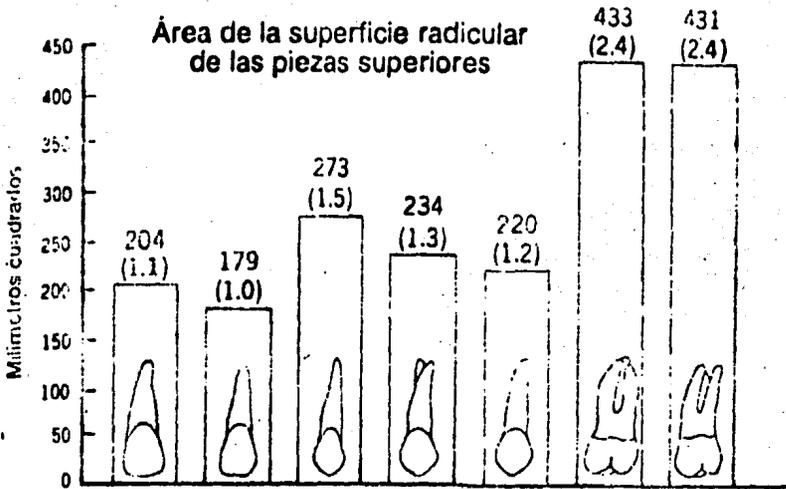


Fig. 1-3. Cuadro comparativo de las áreas de las superficies radiculares de las piezas superiores. La cifra entre paréntesis que figura encima de cada diente, es la proporción entre el área de la raíz de dicho diente con la raíz del diente más pequeño del arco, el incisivo lateral (basado en datos de Jepsen²).

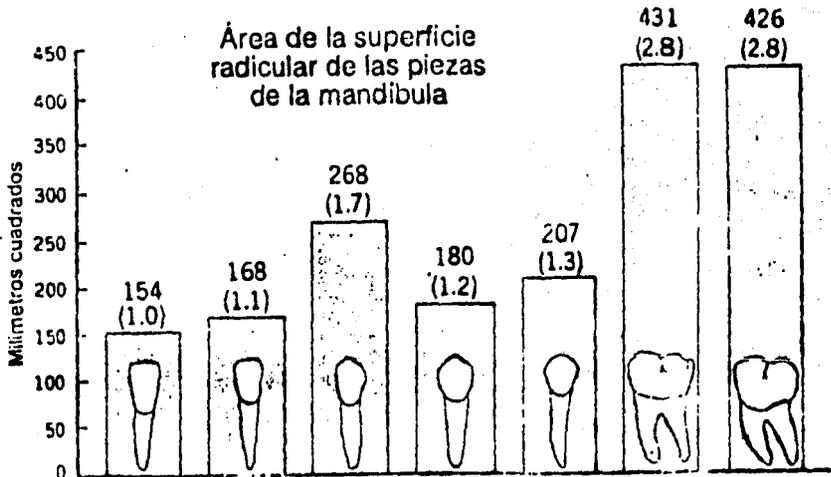


Fig. 1.4. Cuadro comparativo de las áreas de las superficies de las raíces de las piezas de la mandíbula. La cifra entre paréntesis que figura encima de cada diente, es la proporción entre el área de la raíz de dicho diente con la raíz del diente más pequeño del arco el incisivo central (basado en datos de Jepsen²).

Los valores absolutos no son tan significativos como los relativos dentro de una determinada boca, ni como las proporciones entre los distintos dientes de un solo arco. Cuando el hueso soporte ha desaparecido en parte a causa de una enfermedad periodontal, los dientes implicados tienen una capacidad reducida de servir de pilares de puentes. El plan de tratamiento debe tener esto en cuenta.

La longitud de la zona edéntula que es susceptible de ser restaurada con éxito, depende de las piezas pilares y de su capacidad de soportar la carga adicional. Hay un general acuerdo sobre el número de dientes ausentes que pueden ser substituídos con buenos resultados. Tylman afirma que dos pilares pueden soportar dos póncticos. Una aseveración, que Johnston y colaboradores designan como 'Ley de Ante', dice: "El área de la superficie de las raíces de los pilares debe ser igual o superior a la de las piezas que van a ser reemplazadas por póncticos".

Si falta un diente, el ligamento periodontal de dos dientes sanos es capaz de soportar la carga adicional.

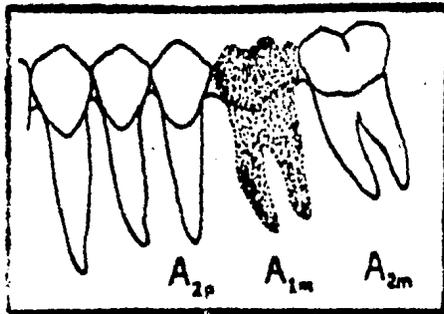


Fig. 1-5. La superficie radicular sumada (y por lo tanto el soporte periodontal) del segundo premolar y del segundo molar ($A_{2p} + A_{2m}$) es mayor que la del primer molar que ha de ser reemplazado (A_{1m}).

Si faltan dos, los dos eventuales pilares pueden probablemente soportar la carga adicional, pero se está cerca del límite.

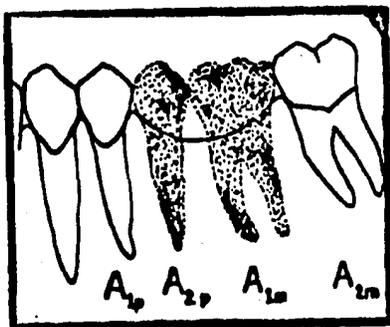


Fig. 1-6. La superficie radicular sumada del primer premolar y del segundo molar ($A_{1p} + A_{2m}$) es aproximadamente igual a la de los dientes que van a ser reemplazados ($A_{2p} + A_{1m}$).

Si la superficie de las raíces de las piezas que van a ser reemplazadas por póncticos, sobrepasa a la de los pilares, se ha creado una situación generalmente inaceptable.

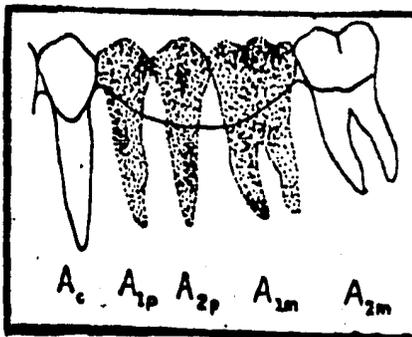


Fig. 1-7. La superficie radicular sumada del canino y del segundo molar ($A_c + A_{2m}$) es sobrepasada por la de los dientes a reemplazar ($A_{1p} + A_{2p} + A_{1m}$). Un puente, en esta situación, sería muy arriesgado.

No obstante, se hacen puentes que reemplazan más de dos dientes; el ejemplo más corriente es el de los puentes anteriores que substituyen a los cuatro incisivos. En superior, si todas las otras condiciones son ideales, se pueden hacer puentes de canino a segundo molar, pero, habitualmente, no en el arco mandibular. Sin embargo, cualquier puente que reemplace más de dos piezas debe ser considerado como muy arriesgado.

Consideraciones biomecánicas

Los puentes largos sobrecargan los ligamentos periodontales y además tienen el inconveniente de ser menos rígidos que los cortos. La deflexión o cimbreo varía directamente con el cubo de la longitud e inversamente con el cubo del grosor ocluso-gingival del pónico. Sin cambiar ninguno de los otros parámetros, un puente de dos pónicos se comba ocho veces más que uno de un pónico. Un pónico de tres piezas se combará veintisiete veces más que uno de un pónico. Haciendo el pónico la mitad de grueso, la flexión aumenta ocho veces. Se puede ver que, en la mandíbula, un puente largo sobre dientes cortos podría tener consecuencias desastrosas. Los pónicos largos también tienen la posibilidad de ejercer un mayor par de torsión en el puente, especialmente sobre el pilar más débil.

Todos los puentes, sean cortos o largos, se comban hasta cierto punto. Debido a que las cargas se aplican a los pilares a través de los pónicos, los retenedores de puente las sufrirán de distinta dirección y magnitud que las restauraciones unitarias. Las fuerzas de dislocación, en un retenedor de puente, tienden a actuar en dirección mesio-distal, en cambio, en las restauraciones unitarias, en sentido buco-lingual. Las preparaciones para retenedor deben adaptarse adecuada-

mente para conseguir una mayor resistencia y duración estructural. Con este propósito, en lugar de surcos es corriente usar cajas proximales. También se tallan mayor número de surcos y rieleras en las superficies bucales y linguales que en los casos de restauraciones unitarias.

Algunas veces se utilizan pilares dobles para resolver el problema que se plantea en los casos de proporción corona-raíz desfavorable y pónico largo. Para que un pilar secundario realmente refuerce el puente sin convertirse él mismo en fuente de problemas, hay que tener en cuenta varios detalles. El pilar secundario debe tener como mínimo la misma superficie radicular que el primario e igualmente la misma proporción corona-raíz. Por ejemplo, un canino puede usarse como pilar secundario junto a un premolar como primario, pero no es correcto emplear un incisivo lateral como pilar secundario junto a un canino ejerciendo la función de pilar primario.

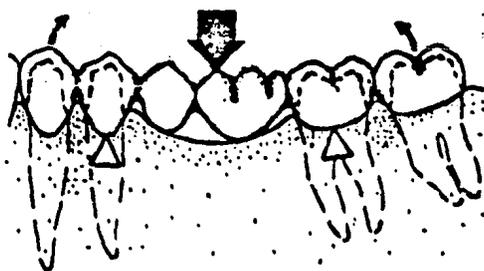


Fig. 1-10. Los retenedores de los pilares secundarios están sometidos a tracción cuando el puente se comba, actuando los pilares primarios como fulcro.

Los retenedores del pilar secundario deben ser, como mínimo, igual de retentivos que los del pilar primario. Cuando el puente se cimbreo, el pilar secundario es sometido a un esfuerzo de tracción que pone a prueba la capacidad retentiva del retenedor.

La curvatura de la arcada dentaria origina sobre esfuerzos en los puentes. Si los pñnticos se salen del eje que une ambos pilares, actúan de brazo de palanca, produciendo un par de torsión. Este es un problema corriente, que aparece cuando hay que reemplazar los cuatro incisivos superiores con el puente fijo, y es tanto más grave cuánto más apuntado sea el arco. Hay que hacer algo para paliar el efecto de torsión. Lo mejor que se puede hacer, es ganar retención, en la dirección opuesta al brazo de palanca, hasta una distancia del eje que une los pilares primarios equivalente a la longitud de dicho brazo de palanca.

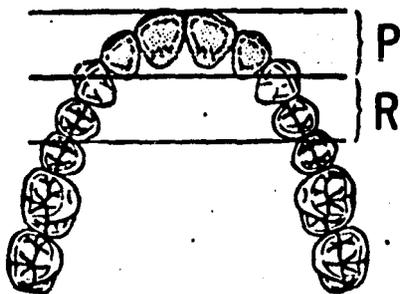


Fig. 1-11. La retención secundaria (R) se tiene que extender a una distancia del eje que une los dos pilares primarios, - - equivalente a la longitud del brazo de palanca (P) que ejercen los pñnticos.

Para un puente de cuatro piezas, de canino a canino, en superior, se suelen utilizar los primeros premolares como pilares secundarios. Los retenedores de los premolares deben tener una retención excelente, por estar sometidos a fuerzas de tracción.

Problemas especiales

Pilares intermedios: los puentes se construyen preferentemente con conectores rígidos (uniones soldadas) entre los retenedores y los pónicos. Un puente con los pónicos rígidamente unidos a los retenedores provee la deseable rigidez y solidez a la prótesis, y al mismo tiempo, minimiza la sobrecarga que implica la restauración.

Sin embargo, no siempre está indicada una restauración completamente rígida. En muchos casos se produce un espacio edéntulo a ambos lados de una pieza, quedando ésta aislada, y en caso de construirse un puente, servirá de pilar intermedio.



Fig. 1-12. En esta frecuente situación, falta el primer premolar superior y el primer molar, quedando el segundo premolar como pilar intermedio.

La movilidad fisiológica de los dientes, la posición en el arco de los pilares y la capacidad retentiva de los retenedores hacen que un puente de cinco piezas rígido, soldado, no sea el tratamiento ideal.

Estudios de periodontología han demostrado que la movilidad buco-lingual oscila entre 53 u y 108 u, y que la intrusión es de 28 u.

Los dientes de los distintos segmentos del arco se mueven en distintas direcciones. A causa de la curvatura del arco, la movilidad de un ángulo considerable con la movilidad buco lingual de un molar.

CAPITULO VI

CONSTRUCCION DE CORONAS CON TRATAMIENTO ENDODONTICO DE PIEZAS ANTERIORES Y POSTERIORES

Pocos dientes que requieran restauraciones están en tan buen estado como para que se puedan tallar las preparaciones tres cuartos, media corona mesial, MOD, OD, etcétera, pero en la mayoría de los dientes se pueden hacer variaciones cercanas a la forma ideal. Generalmente, la necesidad de reconstruir las estructuras destruidas por la caries hace impracticables las preparaciones estrictamente clásicas. El diente tratado endodóncicamente es el caso extremo, por una esencial problemática. Pocas piezas posteriores tratadas endodóncicamente se presentan con suficiente estructura dentaria como para poder ser reconstruidas con una Onlay MOD. Esta sólo se puede emplear en escasas ocasiones. La mayoría de las piezas que han sido tratadas están muy mutiladas por caries y por el taladro de acceso a canales.

Con frecuencia sólo es posible emplear la raíz para obtener suficiente retención para la restauración final. Cuando se puede usar la corona del diente para anclar la restauración, las estructuras remanentes requieren un tratamiento especial para evitar una posterior destrucción. Se pueden utilizar dos técnicas para reconstruir piezas tratadas endodóncicamente y darles suficientes condiciones para retener convenientemente un colado. En aquellos dientes que dispon-

gan de una raíz recta de adecuada longitud y grosor, se recomienda una espiga colada. Cuando la forma de la raíz no permita la confección de una espiga colada, está indicado un falso muñón, o de amalgama retenido por pins o colado retenido por pins paralelizados. En ningún caso es recomendable el uso de una espiga unida a la corona de porcelana. Esto es, por que en caso de que se quisiera retirar la corona por cualquier causa, habría una mayor probabilidad de fractura de la raíz en la que esté cementada la espiga.

Usando un falso muñón fijado al diente, bien sea por una espiga, bien sea por pins anclados en la dentina, la restauración final se puede cementar al falso muñón igual como se fijaría a cualquier muñón preparado en diente natural. El uso de un falso muñón independientemente de la restauración ofrece varias ventajas. La precisión de ajuste en los márgenes de la corona es independiente del ajuste de la espiga. Si la corona falla por cualquier motivo, se puede reemplazar sin tener que sacar la espiga, trabajo difícil y en ocasiones imposible. Si el diente se utiliza como pilar de puente, no surge el problema de tener que paralelizar el canal radicular con los otros pilares.

Esta técnica se puede utilizar tanto en piezas monoradiculares como en las multiradiculares. Cuando se hace una espiga para un multiradicular, se prepara el canal más favorable en una longitud óptima y un segundo canal en un corto trayecto. Esta bifurcación de la espiga principal ayuda a su buen asentamiento e impide la rotación, pero ayuda poco a la retención. La colocación de una espiga requiere que el relleno del canal esté hecho con gutapercha. Es difícil ensanchar un canal que esté obturado con una punta de plata y la perfora-

ción puede tener lugar con facilidad.

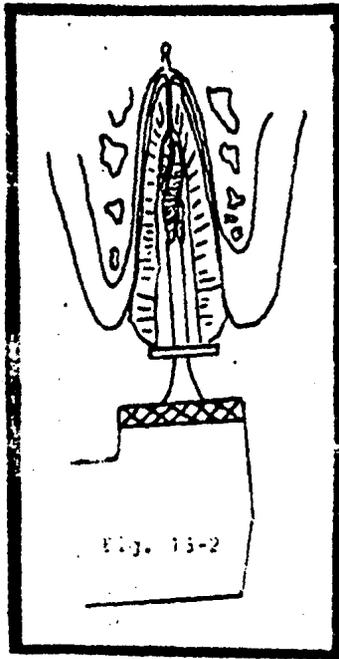
El método directo de fabricación de un falso muñón de espiga tiene lugar en tres fases:

Preparación del canal. Se empieza tallando la cara oclusal o el borde incisal hasta obtener un espacio interoclusal de por lo menos 1.5 mm en todas las posiciones de la mandíbula. Se hace la reducción axial precisa para obtener la forma que requiere la restauración final. Paredes delgadas de esmalte no soportadas por dentina se eliminan en este momento. Para ensanchar el canal, se pueden utilizar fresas redondas o de fisura, pero su uso es peligroso porque pueden ser perforadas las paredes de la raíz.

El instrumento de elección para quitar la gutapercha y ensanchar el canal es el ensanchador de Peeso que se puede conseguir en juegos en tamaños escalonados. Como tiene una punta redonda, no cortante, va siguiendo el camino de la menor resistencia, esto es, de la gutapercha en el canal.

Un ensanchador de Peeso del número 1 se pone encima de una radiografía del diente que se va a tratar y se determina la longitud del ensanchador que se va a introducir al canal.



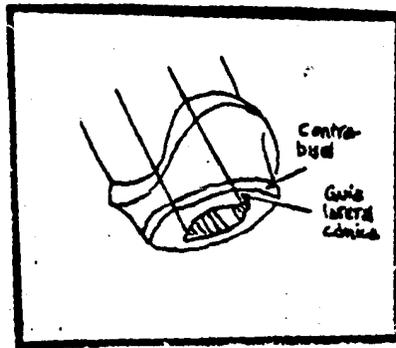


La espiga debe tener $\frac{2}{3}$ a $\frac{3}{4}$ de la longitud de la raíz y debe dejar como mínimo 3 mm del relleno del canal intactos para prevenir que éste se mueva ya que haya filtraciones. La espiga tiene que ser, por lo menos, tan larga como la corona clínica del diente que se va a reparar. Si no es posible conseguir esta longitud, el pronóstico de duración de la restauración no es bueno. En este caso, si hay suficiente estructura dentaria para emplazar bien pins de retención, se debe preferir una reconstrucción de amalgama.

Utilizando un punto de referencia como por ejemplo una cúspide o un borde incisal, se coloca en el ensanchador, al nivel adecuado, un pequeño disco de goma. Cuando el ensanchador ya se ha introducido

en toda la longitud predeterminada, se toma una radiografía de control y se hacen las modificaciones convenientes. Se continúa ensanchando el canal de un modo progresivo hasta el número máximo que es capaz de aceptar el diente en cuestión. En los dientes anteriores del maxilar superior y en los premolares del inferior, se puede llevar, por lo regular, hasta los números 5 o 6. Los premolares del maxilar superior, en los incisivos del inferior y en los molares, el número 4 es casi a lo más que se puede llegar.

Cuando el canal ya está terminado de ensanchar, se hacen unas guías laterales cónicas con una fresa de fisura 170 L. Estas guías se hacen donde la pared de la raíz sea más gruesa.

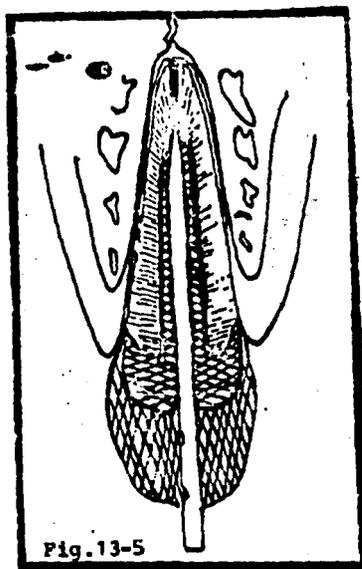


Deben ser 1 mm de hondas y extenderse 3 o 4 mm hacia apical. En un multiradicular, un trozo del segundo canal ya sirve de guía.

En toda la periferia de la cara oclusal se talla con una piedra de diamante fusiforme un grueso contrabisel. Esto proporciona un collar de oro en el perímetro de la raíz, que ayuda a mantener unida toda

la espiga dentinaria y previene posibles fracturas. Una espiga colada con precisión, tiende, al ser cementada, a ejercer fuerzas laterales, que son contrarrestadas por el mencionado collar.

Fabricación del patrón acrílico. Un palillo de dientes de plástico se corta y se afila de modo que entre fácilmente al canal y alcance hasta el fondo preparado. Se acorta de modo que queden fuera del canal unos 3/4 de su longitud total. Se hacen dos muescas en la cara anterior de la parte visible para que en los siguientes pasos sea fácil volverlo a poner en el canal en la misma posición.



En un godete o vaso dappen se prepara resina acrílica autopolimerizable en consistencia fluída. El canal se lubrica con separador para resinas por medio de una torunda de algodón; se rellena el conducto

con resina líquida hasta que desborde, mediante un instrumento de modelar obturaciones o por medio de un obturador. Se moja el palillo de dientes, previamente preparado, con monómero, y se introduce al fondo del canal. Asegúrese que en este momento quede bien recubierto de resina el contrabisel periférico. Es difícil hacer este recubrimiento en una fase posterior sin alterar la posición de la espiga de acrílico.

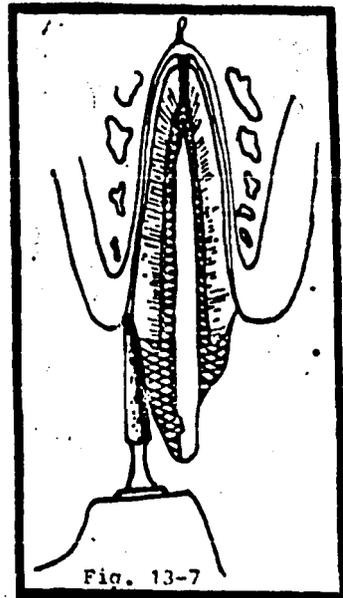
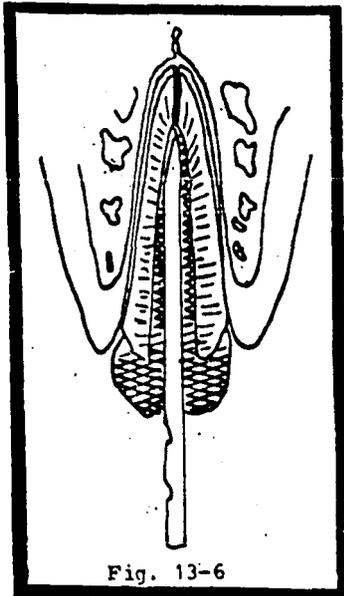
Cuando la resina acrílica empiece a polimerizar, hay que mover todo el patrón hacia arriba o hacia abajo para evitar que quede atrapado por algún pequeño socavado del interior del canal. Cuando la polimerización ha terminado, se retira todo el patrón, y se comprueba si la resina ha llegado hasta el fondo del canal. Si hay fallos o burbujas de aire, se pueden rellenar con más mezcla de resina, reinsertando la espiga en el canal y volviendo a mover de arriba hacia abajo para que no quede atrapado y para que no quede excesivamente ajustado.

La espiga acrílica ya totalmente dura se vuelve a colocar en el canal, previamente lubricado con el separador. Se hace una mezcla de resina y se va colocando alrededor del trozo de palillo visible hasta conseguir suficiente masa para luego tallar el falso muñón en forma conveniente.

El falso muñón de acrílico se puede desbastar en la mano mediante diamantados, piedras o discos. El acabado del patrón se hace en la boca, en posición. Es importante hacer todo el tallado en el acrílico, pues luego es difícil hacerlo en la pieza ya colada y, además, lleva mucho más tiempo. El patrón de acrílico se pule y se acaba sin rugosidades ni socavados. Debe tener el mismo aspecto que se desee que

tenga la espiga colada terminada.

Acabado y cementado del falso muñón. Al patrón de acrílico se le pone un bebedero en la cara oclusal o en el borde incisal. Al agua del revestimiento se le añaden 1 o 2 cc. de más, para reducir la expansión. El patrón en el revestimiento debe permanecer en el horno de



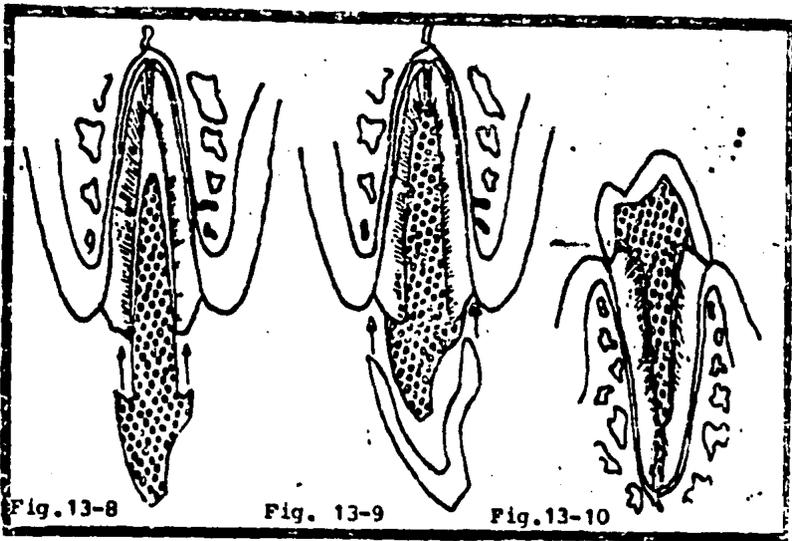
incinerar una hora el revestimiento para asegurar una eliminación completa de la resina. Para colar, se debe usar una aleación de oro para esqueletos (tipo IV) para mayor solidez. Después del colado, se elimina el revestimiento, se decapa el metal con ácido y se corta el bebedero.

Se comprueba el buen asentamiento del colado en la raíz introduciéndolo con ligera presión. Si se presenta alguna dificultad, se pinta

la espiga con una mezcla preparada de rojo de pulir en cloroformo, y se reinserta en el canal. Se elimina oro de los pequeños puntos que quedan marcados, indicadores de tropiezos o roces excesivos. El falso muñón se pule hasta dar un brillo satinado.

Se mezcla cemento de fosfato de zinc y se introduce un poco en el canal mediante un instrumento para obturaciones de extremo fino. Se introduce lentamente la espiga en el canal, dando tiempo para que escape el exceso de cemento y se asiente totalmente.

El diente ya está listo para construir la restauración definitiva con el falso muñón tratado como si fuera estructura dentaria. Las piezas posteriores se pueden restaurar también con la técnica del falso muñón. Los premolares del maxilar inferior, con un único canal, no presentan diferencias respecto a los dientes anteriores, y habitualmente, es fácil reconstruirlos de esta manera.



Los premolares del maxilar superior presentan una situación ligeramente distinta, pero que normalmente es fácil de resolver. La espiga se prepara para el canal vestibular y el palatino recibe una prolongación corta, que sirve para la estabilización.

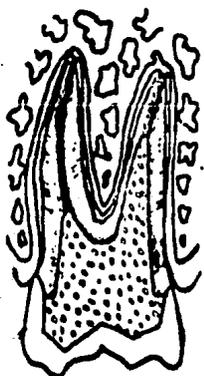


Fig. 13-11

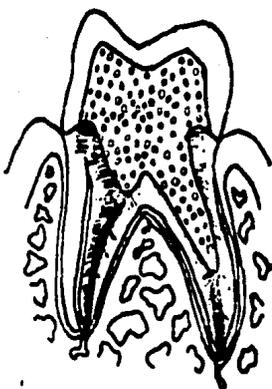


Fig. 13-12

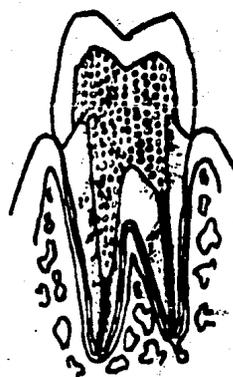


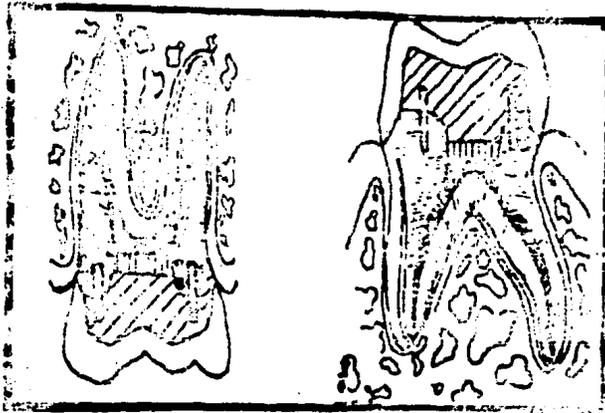
Fig. 13-13

Cuando no se pueda usar el falso muñón con espiga, se puede hacer una reconstrucción con amalgama retenida por pins. Después de eliminar viejas restauraciones y esmaltes sin soporte dentinario, se hace un espacio interoclusal de 1.5 mm. Entonces se determina cuantos pins van a hacer falta y su situación.

En dientes tratados endodónticamente, la principal preocupación es la de evitar perforaciones laterales. La profundidad a la que se pueden anclar los pins es mucho mayor que en los dientes vitales. Los pozos para los pins se pueden hacer con una dirección más hacia la pulpa, pues una perforación hacia la cámara pulpar carece de impor-

tancia.

Los falsos muñones de amalgama retenida por pins tanto se pueden utilizar en molares del maxilar superior como en los del inferior en tanto haya suficiente estructura dentaria adecuada para situar firmemente los pins.



TERCERA PARTE

**COMPLICACIONES Y ACCIDENTES EN EL
TRATAMIENTO Y LA OBTURACION
DE CONDUCTOS**

COMPLICACIONES Y ACCIDENTES EN EL TRATAMIENTO Y LA OBTURACION DE CONDUCTOS

Generalidades

Todos los pasos de una pulpectomía total, del tratamiento de los dientes con pulpa necrótica y de la obturación de conductos, deben hacerse con prudencia y cuidado. No obstante, pueden surgir accidentes y complicaciones, algunas veces presentidos, pero la mayor parte inesperados.

Para evitarlos es conveniente, como norma fija, tener presente los siguientes factores:

- 1) Planear cuidadosamente el trabajo que hay que ejecutar.
- 2) Conocer la posible idiosincrasia del paciente y las posibles enfermedades sistemáticas que pueda tener.
- 3) Disponer de instrumental nuevo o en muy buen estado, conociendo cabalmente su uso y manejo.
- 4) Recurrir a los rayos Roentgen en cualquier caso de duda de posición o topográfica.
- 5) Emplear sistemáticamente al aislamiento de dique de goma y grapa.
- 6) Conocer la toxicología de los fármacos usados, su dosificación y empleo.

En este capítulo se describirán los accidentes y complicaciones

más importantes y más frecuentes durante el tratamiento endodónico y cuál puede ser su solución posible cuando se presente. Las complicaciones mediatas a distancia en el tiempo serán consideradas en el capítulo 26 sobre reparación y pronóstico.

Irregularidad en la preparación de conductos

Las dos complicaciones más frecuentes durante la preparación de conductos son: los escalones se producen generalmente por el uso indebido de limas y ensanchadores o por la curvatura de algunos conductos. Es recomendable seguir el incremento progresivo de la numeración estandarizada de manera estricta, o sea, pasar de un calibre dado al inmediato superior y en los conductos muy curvos no emplear la rotación como movimiento activo sino más bien los movimientos de impulsión y tracción, curvando el propio instrumento.

En caso de producirse el escalón, será necesario retroceder a los calibres más bajos, reiniciar el ensanchado y procurar eliminarlo suavemente. En cualquier caso, se controlará por rayos Roentgen y se evitará la falsa vía. En el momento de la obturación se procurará condensar bien para obturarlo.

La obliteración accidental de un conducto, que no debe confundirse con la inaccesibilidad o no hallazgo de un conducto que se presente, se produce en ocasiones por la entrada en él de partículas de cemento, amalgama, Cavit e incluso por retención de conos de papel absorbente empacados al fondo del conducto. Las virutas de dentina procedentes del limado de las paredes pueden formar con el plasma o trasudado de origen apical una especie de cemento difícil de eliminar. En cualquier caso se tratará de vaciar totalmente el conducto con instrumentos de bajo calibre, con el empleo de EDTAC y, si se sos-

pecha un cono de papel o torundita de algodón, con una sonda barbada muy fina girando hacia la izquierda.

En el caso presentado por White (Charleston, Carolina del Sur, 1968) es muy aleccionador; durante la conductoterapia de un premolar inferior, un cono de papel absorbente no solamente rebasó el ápice sino que se enclavó en el agujero mentoniano, provocando fuertes molestias que obligaron a su eliminación por vía quirúrgica, tras infructuosos esfuerzos de hacerlo por vía del conducto. Esto recuerda el especial cuidado en el empleo de conos de papel sellados en el conducto, técnica que por otra parte se va abandonando.

Hemorragia

Durante la biopulpectomía total puede presentarse la hemorragia a nivel cameral, radicular, en la unión cementodentinaria y, por supuesto, en los casos de sobreinstrumentación transapical.

Excepto en los casos de pacientes con diátesis hemorragíparas, la hemorragia responde a factores locales como los siguientes:

1) Por el estado patológico de la pulpa intervenida, o sea, por la congestión o hiperemia propia de la pulpitis aguda, transicional, crónica agudizada, hiperplástica, etcétera.

2) Porque el tipo de anestesia empleado o la fórmula anestésica no produjo la isquemia deseada (anestesia por conducción o regional y anestésicos no conteniendo vasoconstrictores).

3) Por el tipo de desgarró o lesión instrumental ocasionada, como ocurre en la exéresis incompleta de la pulpa radicular, con esfacelamiento de ésta, cuando se sobrepasa el ápice o cuando se remueven los coágulos de la unión cementodentinaria por un instrumento o un cono de papel de punta afilada.

Afortunadamente, la hemorragia cesa al cabo de un tiempo mayor o menor, lo que se logra, además, con la siguiente conducta:

1) Completar la eliminación de la pulpa residual que haya podido quedar.

2) Evitar el trauma periapical, al respetar la unión cementodentaria.

3) Aplicando fármacos vasoconstrictores, como la solución de adrenalina (epinefrina) al milésimo, o cáusticos, como el peróxido de hidrógeno (superóxol incluso), ácido tricloroacético o compuestos formolados, como el tricresol-formol y el líquido de Oxpara. Aun en los casos que parezcan incoercibles, bastará dejar sellado el fármaco seleccionado para que en la siguiente sesión, después de irrigar y aspirar adecuadamente retirando así los coágulos retenidos, no se produzca nueva hemorragia.

Perforación o falsa vía

Es la comunicación artificial de la cámara o conductos con el periodonto. Los franceses la denominan -falso canal-.

Se produce por lo común por un fresado excesivo e inoportuno de la cámara pulpar y por el empleo de instrumentos para conductos, en especial los rotatorios.

Las normas para evitar las perforaciones son las siguientes: 1) Conocer la anatomía pulpar del diente por tratar, el correcto acceso a la cámara pulpar y las pautas que rigen el delicado empleo de los instrumentos de conductos. 2) Tener criterio posicional y tridimensional en todo momento y perfecta visibilidad de nuestro trabajo. 3) Tener cuidado en conductos estrechos en el paso instrumental del 25 al 30, momento propicio no sólo para la perforación sino para producir

un escalón, y para fracturarse el instrumento. 4) No emplear instrumentos rotatorios sino en casos indicados y conductos anchos. 5) Al desobturar un conducto, tener gran prudencia y controlar roentgenográficamente ante la menor duda.

Para Ingle, de Seattle (EE.UU.), la apertura o ampliación del foramen apical debe considerarse como una perforación más, que conduce a mala obturación y reparación demorada o incierta.

La clasificación de las perforaciones es de camerales y radiculares de los tercios coronarios, medios o apicales. También hay que mencionar en qué conducto se produjo en dientes de varios conductos e incluso por qué lado.

Un síntoma inmediato y típico es la hemorragia abundante que mana del lugar de la perforación y un vivo dolor periodóntico que siente el paciente no está anestesiado. Se harán del diente varias placas roentgenográficas cambiando la angulación horizontal, pero insertando previamente un instrumento o punta de plata que permita hacer un diagnóstico exacto. En ocasiones, conductos muy curvos o separados de molares o premolares superiores pueden crear confusión al aparecer como falsas vías, y es necesario un acertado criterio, una inspección visual minuciosa y observar la evolución para conocer si existe o no perforación.

La terapéutica, cuando la perforación es cameral, consistirá en aplicar una torunda humedecida en solución al milésimo de adrenalina, en ácido tricloroacético o en superosol; detenida la hemorragia, se obturará la perforación con amalgama de plata o cemento de oxifosfato, y se continuará después el tratamiento normal.

Nicholls aconseja, después de lavar con agua oxigenada, obturar

con eugenato de cinc al que se le había añadido una gota de violeta de genciana al 1 por ciento para colorearlo y reconocerlo.

Auslander y Weinberg (Nueva York 1970) tratan las perforaciones del suelo pulpar colocando una hoja o pan de indio sobre la perforación, para que sirva de matriz, y sobre ella condensan amalgama de plata. Para evitar que la amalgama penetre en los conductos, colocan previamente instrumentos en ellos, removiéndolos antes del fraguado completo y sellando luego con la cura temporal, previa introducción de conos de papel en los conductos.

Strömberg y cols. (Suecia 1972) han establecido una clasificación muy didáctica de las perforaciones, que tratan obturándolas con una mezcla de cloroformo, resina y gutapercha.

Harris (Atlanta, 1976) ha empleado con éxito el Cavit en la obturación de las perforaciones, por sus cualidades de buen sellador y lo sencillo de su manipulación.

En perforaciones radiculares, después de cohibida la hemorragia por el método antes expuesto, se podrán obturar los conductos inmediatamente, intentando así evitar mayores complicaciones. En dientes de varias raíces, se podrá hacer la radicectomía en caso de fracaso e infección consecutiva. En cualquier tipo de perforación y si hay necesidad de sellar un fármaco entre dos sesiones, es recomendable el empleo de una de las fórmulas conteniendo corticosteroides.

Si la perforación es del tercio coronario, frecuentemente es factible hacer una obturación similar a la descrita en falsa vía de cámara pulpar. Si es en el tercio apical y dientes monorradiculares, es sencillo practicar la apicectomía.

En cualquier perforación radicular, si es vestibular, lo mejor es

hacer un colgajo quirúrgico, osteotomía y obturación de amalgama, previa preparación de una cavidad con fresa de cono invertido. Este método ha sido recomendado por muchos autores, entre ellos por Maisto (Buenos Aires, 1962), Nicholls (Londres, 1962), Luebke y Dow (Seattle, Washington, 1964), Weisman (Augusta, Georgia, 1959), en un caso de perforación en tercio coronario, hizo una

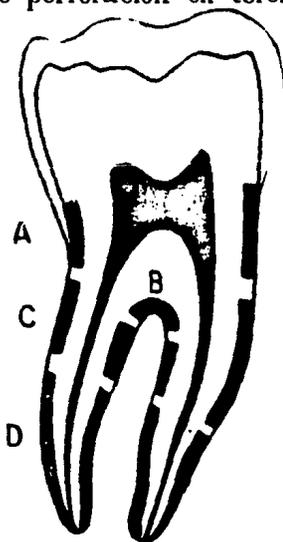


Fig. 21-1. Clasificación de las perforaciones según Stromberg.

A) En la porción coronaria, bajo nivel marginal óseo. B) En la furcación radicular. C) En el tercio medio de la raíz. D) En el tercio apical de la raíz.

gingivectomía, luego la respectiva obturación de amalgama colocando antes un cono de gutapercha en el conducto, aplicó cemento quirúrgico y siguió tratamiento habitual después de desinsertar el cono de gutapercha.

Zemanova y Janousk (Praga, 1968), para evitar que un diente con perforación sea extraído, aconsejan, además del tratamiento netamente conservador, recurrir al tipo de cirugía que sea necesario,

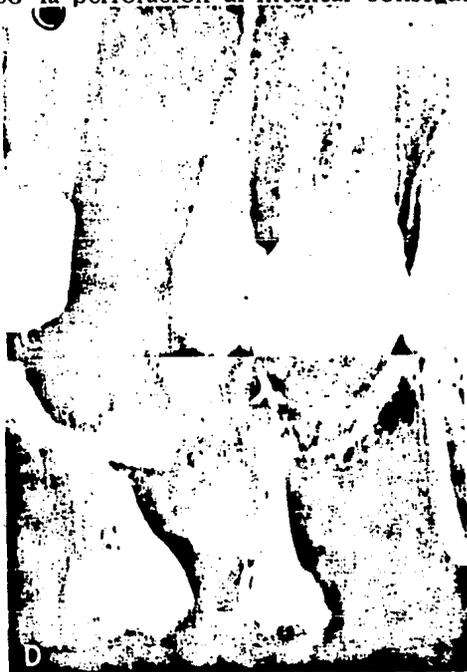
como la gingivectomía, apicectomía, remoción quirúrgica de una o más raíces, reimplantación, etcétera. Espinosa de la Sierra (México, 1959) también cita la reimplantación como último recurso.

Takiuch y cols. (Osaka, Japón, 1967) hallaron que la incidencia de la perforación traumática es de 1 por ciento, produciéndose principalmente en molares inferiores y luego en incisivos superiores y molares superiores.

El autor, durante el aprendizaje de los alumnos en la clínica universitaria, ha observado algunos casos en incisivos laterales superiores, segundos molares superiores y premolares superiores e inferiores, y las dos causas principales fueron la desorientación topográfica con un concepto erróneo de las tres dimensiones y la presencia de curvaturas apicales, no siempre apreciables en la placa roentgenográfica.

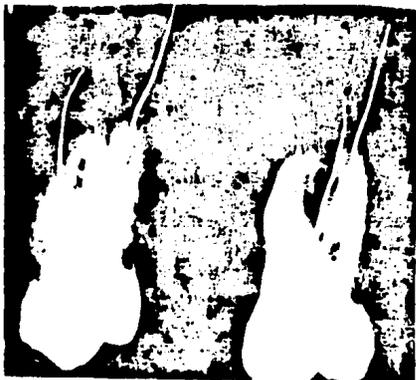


El caso de la figura es típico mixto de ambas causas, muy parecido al publicado por Marshal en 1962, aunque en este último caso la obliteración del conducto por un fragmento de amalgama provocó la perforación al intentar conseguir su eliminación.



Accidentes en endodoncia

A) Lentulo fracturado que fue abandonado por un profesional, para cementarle posteriormente una corona. B) Falsa vía del tercio medio hacia distal en un incisivo superior lateral, de sombrío pronóstico y relativamente frecuente entre este tipo de accidentes. C) y D) Dos sobreobturaciones, que fueron perfectamente tolerados.





Accidentes en endodoncia. Falsas vías y errores de obturación.

A) Premolar inferior con necrosis pulpar que motivó un absceso migratorio, debido a una falsa vía. B) Roentgenograma mostrando un instrumento saliendo por la falsa vía o perforación. C) Una vez extraído el diente, se aprecia que en sentido mesiodistal es fácil ver la falsa vía, mientras que en sentido vestibulolingual para que solamente sobrepasa el ápice. D) Un caso increíble presentando todo tipo de errores: conducto sin obturar, falsa vía y dos sobreobturaciones (una de ellas de un centímetro). E) y f) Otro caso con falsas vías y sobreobturaciones.

Fractura de un instrumento dentro del conducto

Los instrumentos que más se fracturan son limas, ensanchadores, sondas barbadas y lentulos, al emplearlos con demasiada fuerza o torsión exagerada y otras veces por haberse vuelto quebradizos, ser viejos y estar deformados. Los rotatorios son muy peligrosos.

La prevención de este desagradable accidente consistirá en emplear siempre instrumentos nuevos y bien conservados, desechando los viejos y dudosos. También habrá que trabajar con delicadeza y cautela siguiendo las normas expuestas en el capítulo de pulpectomía total y evitar el empleo de instrumentos rotatorios dentro de los conductos.

El diagnóstico se hará mediante una placa roentgenográfica para saber el tamaño, la localización y la posición del fragmento roto. Será muy útil la comparación del instrumento residual con otro similar del mismo número y tamaño, para deducir la parte que ha quedado enclavada en el conducto.

Un factor muy importante en el pronóstico y tratamiento es la esterilización del conducto antes de producirse la fractura instrumental. Si estuviese estéril, cosa frecuente en la fractura de espirales o lentulos, se puede obturar sin inconveniente alguno procurando que el cemento de conductos envuelva y rebase el instrumento fracturado. Por el contrario, si el diente está muy infectado o tiene lesiones periapicales, habrá que agotar todas las maniobras posibles para extraerlo y, en caso de fracaso, recurrir a su obturación de urgencia y observación durante algunos meses, o bien a la apicectomía con obturación retrógrada de amalgama sin cinc.

Las maniobras destinadas a extraerlos pueden ser:

1. Usar fresas de llama, sondas barbadas u otros instrumentos de conductos accionados a la inversa, intentando removerlos de su enclavamiento.

2. Intentar la soldadura eléctrica a otra sonda en contacto con el instrumento roto. Emplear un potente imán. Ambos procedimientos son raros.

3. Medios químicos como ácidos, el tricloruro de yodo al 25 por ciento propuesto por Waas, según Marmasse, o la solución de Prinz yodoyodurada: yoduro potásico 8, yodo cristalizado 8 y agua destilada 12.

La aparición del EDTAC, sustancia quelante introducida por Nygaard Ostby, la ha convertido en el mejor producto químico para estos fines, según han comunicado Zerosi y Viotti.

Se ha intentado inventar muchos aparatos para la extracción de instrumentos fracturados. Massermann, al creer que los métodos conocidos sirven muy poco, ha presentado un aparato parecido a una aguja hipodérmica, del tamaño de una lima del número 40, provisto de un mandril prensil y una ventana, mediante el cual se puede prender y extraer el fragmento.

Velázquez (Santiago, Chile, 1964) recomienda la siguiente técnica original: se coloca un alambre de acero cromo de 0,178 mm (0.007 de pulgada) de diámetro de ortodoncia, en un portaperímetro o dentímetro, arrollándolo mediante la tensión fija de una sonda de caries. Este alambre arrollado podría enlazar el extremo de un lentulo roto y enclavado en la luz de un conducto, y también cabe extraer por este método sondas barbadas, instrumentos para lapreparación de conductos y conos de plata.

Dice Grossman (Filadelfia, 1969): "El dentista que no ha fracturado el extremo de un ensanchador, lima o tiranervios, no ha tratado muchos conductos", y tiene razón al indicar que es un accidente que, a pesar de ser desagradable y producir una angustia mortificadora al profesional, se puede presentar en el momento más inesperado.

Para prevenir este accidente, es necesario emplear instrumentos

nuevos, a ser posible humedecidos o lubricados y de la mejor calidad (acero inoxidable), evitando emplear más de dos veces los calibres bajos (del 10 al 30) y no forzar nunca la dinámica de su trabajo. El lentulo se empleará siempre a baja velocidad y cuando se compruebe que penetra holgadamente.

Como la mayor parte de las veces las maniobras para extraer los instrumentos rotos son infructuosas, habrá que recurrir a las siguientes técnicas para resolver este accidente:

1. Agotados los esfuerzos por extraer el fragmento de instrumento enclavado en un lugar del conducto, cuya situación se conoce mediante el correspondiente roentgenograma, se procurará pasar lateralmente con instrumentos nuevos de bajo calibre y preparar el conducto debidamente, soslayando el fragmento roto, el cual quedará enclavado en la pared del conducto. Posteriormente se obturará el conducto con una prolija condensación en tres dimensiones, empleando para ello conos finos de gutapercha, reblandecidos por disolventes o por el propio cemento de conductos. Esta técnica permite, en la mayor parte de los casos de dientes posteriores (en los anteriores se dispone del recurso de la apicectomía también), resolver satisfactoriamente este enojoso accidente. Los dos casos de las figuras

2. De fracasar la técnica anterior conservadora, se podrá recurrir a la cirugía mediante la apicectomía y obturación retrógrada con amalgama en dientes anteriores o, por otro lado, la radicectomía (amputación radicular) en dientes multirradiculares.

No obstante, los últimos trabajos publicados sobre el pronóstico de los dientes con instrumentos rotos son alentadores. Grossman (1969), en 66 casos controlados roentgenográfica y clínicamente,

encontró que, si se trataba de dientes vitales, el pronóstico era prácticamente el mismo con instrumentos rotos o sin ellos (90,3 por ciento y 90,4 por ciento de éxitos, respectivamente); en dientes con pulpa necrótica pero sin presentar rarefacción periapical hubo muy poca diferencia entre los de instrumento roto y sin él (87,3 por ciento y 89, 3 por ciento, respectivamente), pero, por el contrario, cuando existía una zona de rarefacción periapical, los éxitos eran de 85,6 en los casos corrientes, pero de tan sólo de 47, 4 por ciento en los casos con instrumentos rotos.

Crump y Natkin (Seattle, Washington, 1970) estudiaron el pronóstico de 178 casos de instrumentos rotos habidos en la década 1955-1965, en la Universidad de Washington, y tuvieron un 81,2 por ciento de éxitos.

Schmidt (Stuttgart, Alemania, 1967) ha publicado un caso en que el instrumento roto atravesando el ápice penetraba varios milímetros en el hueso, siendo asintomático el caso durante 6 años, hasta que fue eliminado quirúrgicamente, al ser detectado.

Ingle (Seattle, 1965), de 104 fracasos en endodoncia, solamente tuvo uno motivado por un instrumento roto.

Por todo lo expuesto, la rotura de un instrumento no debe afligir al profesional o al estudiante: se intentará extraerlo; si no se puede, será rebasado y el conducto obturado, pudiendo recurrir a la cirugía si fuera menester, pero siempre procurando evitar la pérdida del diente y recordando los estimulantes pronósticos citados en párrafos anteriores.





Perforación radicular accidental con secuestro de la cortical vestibular

- A) Necrosis ósea y gingival producida por el lavado con agua oxigenada al pretender cohibir la hemorragia, que siguió a la perforación radicular. B) Aspecto de la dehiscencia, que dejaba sin protección ósea a la raíz; se observa la amalgama obturando la perforación. C) Roentgenograma postoperatorio. D) Deslizamiento de un colgajo amplio para crear nueva cobertura radicular.



A



B



C



D



Fractura de un instrumento ocluyendo de raíz distal de un molar inferior.

A) Preoperatorio. B) Conductometría. C) Roentgenograma mostrando un instrumento fracturado y enclavado en casi toda la raíz distal. D) Rebasado lateralmente el instrumento, se procede a la conometría con conos de gutapercha. E) Condensación. F) Obturación final; el instrumento ha quedado englobado en la gutapercha reblandecencia en el momento de obturar.



A



B



C



D



Fractura de un instrumento en el tercio medio de un conducto

A) Preoperatorio. B) Conductometría. C) Roentgenograma mostrando la punta de un instrumento enclavada en el tercio medio de la raíz mesial. D) y E) El instrumento ha sido rebasado y englobado por la gutapercha condensada. F) Control postoperatorio inmediato; la obturación de los conductos mesiales ha sido completa y engloba la punta del instrumento.

Fractura de la corona del diente

Durante nuestro trabajo o bien al masticar los alimentos, puede fracturarse la corona del diente en tratamiento. Los problemas que esta complicación crea son tres:

1. Quedar al descubierto la cura oclusiva. Es fenómeno frecuente y que puede solucionarse fácilmente cuando la fractura es sólo parcial, cambiando nuevamente la cura para seguir el tratamiento, pero procurando colocar una banda de acero o aluminio que sirva de retención.

2. Imposibilidad de colocar grapa y dique. Se colocarán las grapas en los dientes vecinos. En caso de filtración de saliva y existir duda del resultado del cultivo, Glasser, de Boston, aconseja insertar una punta de plata pincelada por un aislante dentro del conducto, condensar luego la amalgama en forma de promontorio, sacar la punta de plata una vez endurecida la amalgama y seguir el tratamiento.

3. Posibilidad de restauración final. En casos de dientes anteriores se podrán planificar coronas de retención radicular Richmond, Logan, Davis o incrustación radicular con corona funda de porcelana. En dientes posteriores, si la fractura es completa a nivel del cuello, el problema de restauración es más complejo, pero siempre se podrá recurrir a la retención radicular con pernos cementados, de tornillo, o los corrugados de fricción, permitiendo una corona de retención radicular (en este caso se obtura con gutapercha solamente) o también con amalgama englobando los pernos corrugados de fricción. Solamente se recurrirá a la exodoncia cuando sea prácticamente imposible la retención de la futura restauración.

Fractura radicular o coronorradicular

Las fracturas completas o incompletas (fisuras) radiculares o coronorradiculares, dividiendo en dos segmentos un diente, se producen por lo general por dos causas.

1) Por la presión ejercida durante la condensación lateral o vertical (termodifusión) al obturar los conductos. Son causas predisponentes la curvatura o delgadez radicular, la exagerada ampliación de los conductos, y causa desencadenante, la intensa o poco adecuada presión en las labores de condensación.

2) Por efectos de la dinámica oclusal, al no poder soportar el diente la presión ejercida por la masticación, y es causa coadyuvante una restauración impropia, sin cobertura de cúspides y sin proteger la integridad del diente.

Las fracturas son generalmente verticales u oblicuas, y en ocasiones es muy difícil el diagnóstico, sobre todo cuando no hay fisura o fractura coronaria, lo que obstaculiza la exploración.

Son síntomas característicos el dolor a la masticación, acompañado a veces de un leve chasquido perceptible por el paciente, problemas periodontales y en ocasiones dolor espontáneo. Los roentgenogramas, según la línea de fractura, pueden proporcionar o no datos decisivos.

La típica fractura coronorradicular (completa con separación de raíces o incompleta), en sentido mesiodistal, es de fácil diagnóstico visual e instrumental, aunque la placa roentgenológica no ofrezca ninguna información.

El tratamiento depende del tipo de fractura. La radicectomía y la hemisección pueden resolver los casos más benignos; otras veces bas-

tará con eliminar el fragmento de menor soporte, pero, frecuentemente, en especial en las fracturas completas mesiodistales en premolares superiores y en molares, es preferible la exodoncia.

Enfisema y edema

El aire de presión de la jeringuilla o pico de la unidad dental, si se aplica directamente sobre un conducto abierto, puede pasar a través del ápice y provocar un violento enfisema en los tejidos, no sólo periapicales sino faciales del paciente.

Es un desagradable accidente, que si bien no es grave por las consecuencias, crea un cuadro espectacular tan intenso que puede asustar al paciente. Como por lo general el aire va desapareciendo gradualmente y la deformidad facial producida se elimina en pocas horas sin dejar rastro, será conveniente tranquilizar al enfermo, darle una explicación razonable y no permitir que se mire en un espejo si se trata de un sujeto sensible.

El autor ha observado dos casos en la cátedra de endodoncia al cabo de 27 años, ambos provocados por insular inoportunamente aire en los conductos por alumnos regulares; aunque el efecto fue teatral, ninguno fue doloroso ni motivó otro trastorno que el estético.

Este accidente ha sido citado por varios autores Magnin (Ginebra, 1958) publicó un caso en el que hubo dolor vivo y parálisis del motor ocular, síntomas que desaparecieron en varias horas. Vorisek (Checoslovaquia, 1967) publicó el caso de un canino en una paciente de 56 años con un enfisema accidental que duró ocho días y fue tratado con compresas frías. Mayerova (1965), también de Checoslovaquia, publicó otro caso.

Este accidente puede ser evitado, ya que para sacar un conducto no es estrictamente necesario el empleo del aire de presión de la unidad, y para ello pueden utilizarse los conos absorbentes.

El agua oxigenada puede producir ocasionalmente enfisema, por el oxígeno naciente, así como quemadura química y edema, si por error o accidente pasa a los tejidos perirradiculares, lo que es posible sobre todo en perforaciones o falsas vías.

El hipoclorito de sodio, como cualquier otro fármaco cáustico usado en endodoncia, puede producir edema e inflamación, con cuadros espectaculares y dolorosos, si atraviesa el ápice. El uso de estos medicamentos debe hacerse con extremada prudencia y cuidado, pero, afortunadamente, la tendencia a emplear la mayoría de los antisépticos e irrigadores a menor dilución que antes ha aminorado estos accidentes.

Penetración de un instrumento en las vías respiratorias o digestiva

Es un desafortunado accidente que nunca debe ocurrir y que sin embargo ha sido citado más de una vez. Se produce al no emplear aislamiento o dique, ni aro-cadeneta sujetando el instrumento, caso en el que habrá que extremar las precauciones. Como muestra de un caso lamentable, Maisto citó que en un paciente saltó el dique de improvisado, al mismo tiempo que una lima penetraba en las vías digestivas.

Si un instrumento es deglutido o inhalado por el paciente, el médico especialista deberá hacerse cargo del caso para observarlo y, si hiciese falta, hacer la intervención necesaria. Si el instrumento fue deglutido (de los dos tipos, éste es el accidente más común), se aconseja que el paciente tome un poco de pan y deberá ser observado por

rayos Roentgen para controlar el lento pero continuo avance a través del conducto digestivo, y por lo general es expulsado a las pocas semanas. Si fue inhalado, será necesario muchas veces su extracción por broncoscopia, después de su ubicación roentgenográfica.

Autores diversos como Fox y Moodnick (1966), Christen (Texas, 1967) Kaya y Drabkowski (Michigan, 1968). Killey y Kay (Londres, 1969) han publicado durante los últimos años varios casos y coinciden en señalar la necesidad de emplear el aislamiento del dique de goma para prevenir tan desagradable accidente.

Sobreobturación

La mayor parte de las veces, la obturación de conductos se planea para que llegue hasta la unión cementodentinaria, pero, bien porque el cono se desliza y penetra más o porque el cemento de conductos al ser presionado y condensado traspasa el ápice, hay ocasiones en que al controlar la calidad de la obturación mediante la placa roentgenográfica se observa que se ha producido una sobreobturación no deseada.

Si esta sobreobturación consiste en que el cono de gutapercha o plata se ha sobrepasado o sobreextendido, será factible, como se indicó en el capítulo anterior, retirarlo, cortarlo a su debido nivel y volver a obturar correctamente. El problema más complejo se presenta cuando la sobreobturación está formada por cemento de conductos, muy difícil de retirar, cuando no prácticamente imposible, caso en que hay que optar por dejarlo o eliminarlo por vía quirúrgica.

La casi totalidad de los cementos de conductos usados (con base de eugenato de cinc o plástica) son bien tolerados por los tejidos periapicales y muchas veces resorbidos y fagocitados al cabo de un

tiempo. Otras veces son encapsulados y rara vez ocasionan molestias subjetivas. Lo propio sucede con los conos de gutapercha y plata.

La gutapercha, como demostraron Gutiérrez y cols. (Concepción, Chile, 1969), puede desintegrarse y posteriormente ser resorbida totalmente por los macrófagos. El autor ha observado este fenómeno repetidas veces, en especial cuando la sobreobtención de gutapercha se produjo en dientes con rarefacción periapical.

Aun reconociendo que una sobreobtención significa una demora en la cicatrización periapical, en los casos de buena tolerancia clínica es recomendable una conducta expectante, observando la evolución clínica y roentgenológica, y es frecuente que al cabo de 6, 12 y 24 meses haya desaparecido la sobreobtención al ser resorbida o se haya encapsulado con tolerancia perfecta.

Si el material sobreobturado es muy voluminoso o si produce molestias dolorosas, se podrá recurrir a la cirugía, practicando un legrado para eliminar toda la sobreobtención.

Páez Pedrosa (Caracas, 1969) ha publicado una técnica de desobtención en los casos en que se haya sobreobturado con gutapercha, y que consiste en introducir un ensanchador del número 15 y posteriormente una sonda barbada que se impulsa con movimiento de vaivén oscilatorio para lograr la remoción de la obturación.

En ocasiones excepcionales, el material de obturación puede pasar a cavidades naturales, como el seno maxilar, fosas nasales y conducto dentario inferior.

Cuando se obturan dientes con ápices cercanos al seno maxilar, se recomienda el empleo de pastas resorbidas como primera etapa de la obturación. Pero, en la mayor parte de los casos, bastará una pru-

dente técnica de obturación para soslayar este tipo de accidente. Además, la investigación llevada a cabo por Engström y Ericson (Umea, Suecia, 1964) es francamente alentadora, pues estos autores suecos demostraron en once casos de perforación sinusal durante la terapéutica endodóncica, buen postoperatorio y ningún cambio de la mucosa sinusal o de la región periapical. Por su parte, Nenzen y Welander (Umea, Suecia 1967) comprobaron que 7 casos con lesión hiperplasia mucosa sinusal de origen dental involucionaron después del tratamiento. Sin embargo, Oraly (Londre, 1966) publicó un caso de sobreobtusión con N2 que tuvo que ser eliminado del seno maxilar, tras una intervención quirúrgica y lavado sinusal.

Fleury (1961) ha publicado un caso en el que la sobreobtusión penetró en el conducto dentario inferior, provocando intensos dolores, anestesia labiomentoniana y erupción vesiculosa de la región inervada por el nervio mentoniano, seguramente producido por condiciones anatómicas especiales. Fue tratado con intentos de sacar el cono y vitaminas B, y B12 y el retorno de la sensibilidad se interpretó como el comienzo de la regeneración nerviosa.

Oraly (1966) cita un caso en el cual fue consultado, y en el que el cual fue consultado, y en el que el material de obturación N2 penetró en el conducto dentario inferior a través del segundo molar inferior izquierdo, provocando adormecimiento y parestesia, que persistía 9 meses después de extraer el molar responsable y de un esfuerzo infructuoso de remover el material del conducto dentario.

Después de obturar dientes con ápice divergente, sin terminar de formar, o sea, en forma de embudo, puede suceder que, cuando en ellos se prepara una retención radicular en operatoria o coronas y

puentes, la parte apical de la obturación se deslice y -caiga- desprendida más allá del ápice, algo así como sucede al intentar destapar una botella de vino que tenga un corcho viejo. En la clínica universitaria se produjo un caso, que fue tratado con legrado apical y reobtención del conducto. Cameron (1959) publicó un caso en el que, al hacer la exodoncia de un diente, se desprendió la obturación de conductos y penetró en el interior del respectivo quiste radiculodentario. Dolor postoperatorio.

El dolor que sigue a la biopulpectomía o a la terapéutica de dientes con pulpa necrótica, es nulo o de pequeña intensidad, y acostumbra ceder con la administración de los analgésicos corrientes.

Conviene señalar que a medida que la endodoncia se practica con sistemas más racionales, como son el empleo de instrumental estandarizado, respetar la unión cementodentinaria y la aplicación de fármacos bien dosificados, el dolor citado por el paciente es menor. Son tantas las variables que pueden incidir sobre este síntoma subjetivo, que resulta difícil su estudio analítico.

Por ejemplo, en 1961, Seltzer y cols., estudiando el dolor postoperatorio sobre 698 pacientes, encontraron que un 40 por ciento sintieron dolor y, de ellos, a una tercera parte les duró más de un día, siendo menor la reacción dolorosa en los pacientes jóvenes (21 por ciento) que en los de cierta edad (45 por ciento). En cambio Fox y cols. (1970), en los casos tratados en una sola sesión operatoria, encontraron que el 90 por ciento tuvieron poco dolor espontáneo o ninguno.

O'Keefe (Filadelfia), 1976), en un estudio sobre 145 pacientes, encontró que, antes del tratamiento, un 62,5 por ciento habían te-

nido moderado o intenso dolor, pero que durante o después del tratamiento sólo un 16,3 por ciento habían manifestado tener dolor moderado o intenso.

Además de la medicación analgésica corriente, el autor acostumbra, en los casos de dolor muy molesto o intenso, sellar una medicación de un fármaco corticosteroide (Septomixine o Pulpomixine -Septodont-), bien solo o agregando paraclorofeno o líquido de Oxpara, formando una pasta fluida. Esta medicación suele disminuir o eliminar el dolor, y después de 3 a 4 días es retirada y sustituida por la habitual. Si el dolor es producido por remanentes pulpares apicales o porque la biopulpectomía no se completó totalmente (situación frecuente en conductos estrechos), es preferible sellar un fármaco formolado (triclesolformol o líquido de Oxpara), terapéutica que ha practicado el autor durante muchos años y que ha sido corroborada por Luebke (Lexington, Kentucky, 1967).

La obturación de conductos, practicada cuidadosamente, rara vez produce dolor y, cuando éste se presenta, es generalmente porque se ha producido sobreobtusión. No obstante, al condensar algunos conos de gutapercha adicionales, el paciente puede sentir pequeñas molestias, así como una ligera reacción periodontal que acostumbra cesar en pocas horas.

En los casos en que en el momento de obturar hay todavía cierta sensibilidad apical o periodontal o en los que se teme que pueda pasar el cemento de conductos a los espacios transapicales, es aconsejable emplear cementos de conductos que, como la Endométhasone (Septodont), poseen corticosteroides y pueden facilitar un postoperatorio indoloro y asintomático.

CONCLUSION

Al término de esta tesis he podido constatar lo que en un principio comenté en la introducción, con respecto a la íntima relación que guarda la endodoncia y la prótesis fija en la práctica diaria profesional; claro siempre y cuando ejerciendo una odontología integral de tipo conservativa, y dejando como último y penoso recurso la extracción dentaria.

Para la realización de este trabajo me llevó dos largos años los cuales sumados a mi carrera, me permiten asegurar que para todo tratamiento protésico se deben de reconsiderar todas aquellas piezas, ligamento, edad del paciente, idiosincrasia del mismo, etcétera, tantos y tantos puntos importantes que estarán involucrados en la confección de dicha prótesis para que, esta reúna todas las características que deben tener un trabajo bien realizado.

Si llegara el caso de que una o varias piezas necesitaran tratamiento endodóntico, cabe mencionar que se deben tener en cuenta conocimientos básicos elementales para la preparación de cada una de estas piezas que estarán como piezas pilares; también es importante conocer perfectamente la morfología pulpar y radicular de cada diente, y verificar por medio de radiografías si existen anomalías en los conductos, que en dientes unirradiculares no hay mayor problema, no así en dientes multirradiculares donde es indispensable conocer bien su anatomía y variantes que se pudieran presentar en sus conductos.

Como último punto y no dejando de restar importancia debemos tener conocimiento de los diferentes accidentes que se pueden presentar durante la elaboración de una pulpectomía, y como poder solucionarlos en el momento en que estos se nos presentan.

BIBLIOGRAFIA

BEAUDREAU, David E. *Atlas de Práctica Fija*, Impreso en Argentina, Editorial Médica Panamericana, S. A., 1978.

DOWSO, John. *Endodoncia Clínica*, 1a. ed., Editorial Interamericana.

FEINBERG, Elliot. *Rehabilitación bucal total en la práctica diaria*, Impreso en Argentina, Editorial Médica Panamericana, S. A., 1975.

GROSSMAN, Louis I. *Práctica Endodóntica*, 4a. ed., Editorial Mundi.

IDE INGLE, John y EDGERTON BEVERIDGE, Edward. *Endodoncia*, 2a. ed., Nueva Editorial Interamericana, 1979.

LASALA, Angel. *Endodoncia*, 3a. ed., Editorial Salvat, 1979.

MIRANDA, Claudio César. *Atlas de Prótesis Fija y Removible*, 1a. ed., Librería Santos Editora, Brasil, 1982.

MYERS E., George. *Prótesis de Coronas y Puentes*, Impreso en España, 4a. ed., 1976.

RIPOL, Carlos G. *Incrustaciones con pernos pilares para puentes fijos*, *Prostodoncia Métodos Clínicos*, t. I., Editorial Propiedad y Mercadotecnia Odontológica, México, 1977.

SHILLINGBURG, Hobo Nisst. *Fundamentos de Prostodoncia Fija*, Impreso en Alemania, Editorial Quintessence Books, 1976.

STEPHEN, Cohen. *Los caminos de la pulpa*, 1a. ed., Editorial Interamericana, 1978.

TYLMAN, Stanley D. y MALONE F. P., William, Tylman, *Teoría y Práctica de la Prostodoncia Fija*, 7a. ed., Editorial Interamericana, 1981.

INDICE

PRIMERA PARTE

INTRODUCCION	11
I. GENERALIDADES ENDODONTICAS	13
a) Morfología pulpar	13
b) Morfología conductos radiculares	14
c) Forma y número de conductos radiculares	15
d) Terminología de los conductos radiculares	17
II. INSTRUMENTAL, ESTERILIZACION Y AISLAMIENTO	19
a) Equipo e instrumental	19
b) Esterilización	28
III. PULPECTOMIA	37
a) Técnica de anestesia	37
b) Apertura de la cavidad y acceso pulpar	39
c) Extirpación de la pulpa	45
d) Ampliación y alisamiento de los Conductos irrigantes	50
e) Esterilización de conductos	55
IV. OBTURACION DE CONDUCTOS	59
a) Material de obturación	60

b) Gutapercha	61
c) Conos de plata	62
d) Selladores para conductos	62
e) Técnicas de obturación	65
f) Técnica del cono único	66
g) Técnica de condensación lateral	67
h) Técnicas de condensación vertical	68
i) Técnica de conos de plata	70
j) Jeringa a presión	72
k) Obturación con limas	72

SEGUNDA PARTE

V. GENERALIDADES DE PROTESIS FIJA	75
a) Definición	75
b) Componentes	75
c) La historia clínica	84
d) Modelos de estudio	87

VI. CONSTRUCCION DE CORONAS CON TRATAMIENTO ENDODONTICO DE PIEZAS ANTERIORES Y POSTE- RIORES	103
--	-----

TERCERA PARTE

COMPLICACIONES Y ACCIDENTES EN EL TRATAMIENTO Y LA OBTURACION DE CONDUCTOS	117
Generalidades	117
Conclusión	147
Bibliografía	149