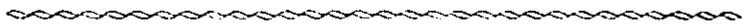


870121
12
24

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México



ESCUELA DE ODONTOLOGIA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UTILIZACION DE PERNOS EN RESTAURACIONES DE
DIENTES POSTERIORES

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

OSCAR RAMON BRAVO ENRIQUEZ

ASESOR: DRA. MA. LETICIA BEATRIZ CERVANTES VELAZQUEZ

GUADALAJARA, JALISCO, 1989.



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

" UTILIZACION DE PERNOS EN RESTAURACIONES
DE DIENTES POSTERIORES ".

I N D I C E

	Pág.
	Introducción..... 1
CAPITULO I	Instrumental..... 3
CAPITULO II	Indicaciones..... 14
	A) Dientes demasiado mutilados..... 14
	B) Preparaciones extensas..... 15
	C) Forma de retención..... 16
	D) Forma de resistencia..... 18
	E) Factores económicos..... 19
	F) Educación del paciente..... 19
	G) Pernos intracoronarios..... 20
	H) Dientes con pronóstico reservado.. 21
	I) Restauraciones de clase V extensas 21
	J) Edad y salud del paciente..... 22
CAPITULO III	Preparación de la cavidad..... 23
	A) Indicaciones para la preparación.. 25
	B) Aislamiento del campo operatorio.. 26
	C) Preparación de la cavidad..... 29

	Pág.
	D) Técnica del amalgamafilier de Shevell..... 33
CAPITULO IV	Tipos de pernos..... 34
	A) Pernos cementados..... 34
	B) Pernos de fricción..... 36
	C) Pernos atornillados..... 37
	D) Número, tamaño y localización del perno..... 42
	E) Fracaso y problemas..... 44
CAPITULO V	Obturación de la cavidad..... 47
	A) Mezclado de la amalgama..... 50
	B) Inserción de la amalgama..... 51
CAPITULO VI	Pulido y terminado..... 57
	A) Bruñido..... 58
	B) Procedimiento de pulido..... 62
	Conclusiones..... 66
	Bibliografía.

INTRODUCCION.

Los fallos de la restauración en amalgama es lo que más debe importarnos en la práctica. La amalgama se ha caracterizado por haber salvado más dientes que cualquier otro material de restauración. Debido al número completo de restauraciones de amalgama en servicio, en los fallos se emplea gran cantidad de tiempo para separar o reemplazar la amalgama.

A medida que se van encontrando fallos, el practicante se halla frente a una cavidad amplia para cada reemplazo de restauración. Con la cavidad aplicada, disminuye la estructura dentaria, lo que da una forma de menor resistencia y retención. Se reconoce que muchas lesiones cariosas incipientes han destruido mucho diente. En estas circunstancias es esencial usar pernos para retener la restauración a la estructura dentaria remanente y brindar la retención esencial en este tipo de restauraciones.

Los pernos anclados en la dentina satisfacen en forma adecuada esta necesidad ya que el material de restauración está compactado alrededor de los mismos. Los pernos se clasifican en dos grupos principales: aquellos cuyos diámetros son poco mayores que los taladros empleados para preparar los agujeros en que se alojan, y aquellos cuyos diámetros -

son un poco menores que el taladro correspondiente. Estos -
últimos requieren un medio adhesivo para fijarlos al diente;
los primeros se valen de la elasticidad de la dentina para-
obtener retención.

CAPITULO I
INSTRUMENTAL

CAPITULO I

INSTRUMENTAL

La colocación exitosa de un perno no requiere gran número de instrumentos y material especial para la colocación o retención del perno en el diente. Solo se necesitan pernos y taladros compatibles y un destornillador. Depende del fabricante, el sistema de tornillos o pernos que se van a utilizar y de la variedad del tamaño del perno que se eligió.

La utilización de pieza de mano especialmente, medidores de profundidad, taladros autolimitantes y otros pueden ser de utilidad en cierta medida, aunque no son necesarios la mayor parte del tiempo. Los instrumentos se clasifican en dos grupos de acuerdo a su importancia.

Estos dos grupos son: instrumental básico e instrumental opcional. El instrumental básico se compone de pieza de mano de contraángulo, taladro, pernos, llave manual, fresas con aristas afiladas, instrumento para doblar, fijador de tornillos o perno impulsado por cable (incluyendo sujetadores o mandriles).

El instrumental opcional se compone de: pieza de mano con embrague automático (incluyendo mandriles), disco de carborundum alterado, fresas de fisura afilada, fresa redonda (No. 1/2, pinzas hemostáticas (portaagujas), lupa.

La utilización del instrumental opcional varia de acuerdo a el lugar donde se coloque el perno y la técnica que utiliza personalmente cada operador. Por ejemplo operadores que utilizan piezas de baja velocidad para introducir un perno los priva del valioso sentido del tacto, por lo tanto prefieren utilizar la llave manual para colocar los pernos.

En el mercado hay una gran variedad de pernos. Los más comunes presentan las siguientes características: a) lisos; b) con estrías en la superficie para aumentar su fricción; c) con un paso de rosca tallado en su superficie para que puedan penetrar en la dentina de modo de tornillo.

Todos los tipos de pernos pueden ser colocados con una llave de mano o se puede utilizar el contraángulo Auto Klutch. El contraángulo Auto Klutch se puede utilizar en la pieza de baja velocidad, ya que la pieza provee una reducción de 8:1 revoluciones por minuto. El diseño del contraángulo Auto Klutch y los manguitos asociados no solo provee velocidades bajas y alto torque, sino que además aplica presión continua hacia abajo.

Los pernos cementados no utilizan pieza de baja o contraángulo como los pernos roscados, solo se utiliza la llave manual. Este tipo de perno puede ser de 0.025 a 0.05 mm mayores que el diámetro del orificio. Para una restaura --

ción máxima, la profundidad del orificio, para los pernos cementados debe ser de 3 a 4 mm. Una de las ventajas de este perno en comparación con el roscado es que no produce tensión interna ni líneas de resquebrajamiento en la dentina.

CONTRAANGULO.-

El contraángulo posee dos ángulos que se proyectan de la pieza de mano recta y que coloca la fresa casi en posición vertical con respecto al eje mayor de la pieza de mano recta, la punta de la fresa se localiza a 3 mm. del eje central de la pieza de mano recta para reducir el torque. El contraángulo posee dos juegos de engranes, utilizados para girar la fresa. El tubo de ésta está conectado a los engranes de la cabeza de la pieza manual.

PINZAS.-

Pinzas de forma similar a las pinzas que se utilizan para tomar algodón, solo que éstas presentan ranuras transversales, y las pinzas que se utilizan para tomar firmemente el perno y llevarlo a su sitio, presenta ranuras transversales y longitudinales en su parte activa.

PUNZONES.

Punzones rectos y acodados para martillar los pernos y

llevarlos a su sitio, estos punzones pueden ser golpeados por un martillo de cabeza de madera o de hueso, o pueden ser enroscados los pernos en los orificios ya preparados con una llave manual.

BARNICES Y FORROS CAVITARIOS.-

Los barnices cavitarios son fluidos capaces de formar una película protectora y están compuestos por un material resinoso disuelto en un solvente orgánico volátil.

Los forros cavitarios (liners) están constituidos por una suspensión de hidróxido de calcio o de óxido de cinc, o de ambos, en un solvente acuoso o resinoso. En realidad se trata de barnices con agregados, que se indican para inducir acciones germicidas o reacciones reparadoras, o bien para obtener una protección más segura contra el paso de ácido de algunos cementos. Los forros cavitarios son solubles en el medio bucal, por lo que su uso no está indicado en zonas marginales de una cavidad para disminuir los fenómenos de microfiltración.

BASES CAVITARIAS DE HIDROXIDO DE CALCIO.

Bases cavitarias de hidróxido de calcio son aquellas en las que el hidróxido de calcio es fraguable, es decir, en las que se obtiene un producto final con un cierto grado de rigidez cuando está fraguado. En caso contrario, es-

tamos en presencia de un forro cavitario, tal como se describió previamente. El empleo del hidróxido de calcio se basa en la acción biológica resultante de su naturaleza alcalina.

Se presentan en forma de dos pastas: una base y un reactor o catalizador, que al mezclarlos, producen rápidamente una masa fraguable. La manipulación puede realizarse fácilmente sobre un bloque de papel descartable.

En virtud de sus propiedades mecánicas estos productos no deberían emplearse como única base cavitaria en el sector posterior, excepto cuando existe un piso dentinario firme de más de 2 mm. de espesor. Generalmente, cuando se emplea, puede complementarse con la aplicación de un barniz.

AMALGAMA.-

Una amalgama es una aleación metálica entre cuyos componentes se halla el mercurio, elemento que tiene la particularidad de ser líquido a temperatura ambiente. El material se prepara mezclando mercurio y un polvo constituido por partículas de una aleación metálica. Los componentes principales de esta última son la plata y el estaño. Al combinarse con el mercurio se logra una amalgama que posee un tiempo de endurecimiento y una estabilidad dimensio

nal aceptables.

Así, las especificaciones y normas establecían que, para ser aceptable, una aleación para amalgama debía obtener una mínima de 65% de plata, un máximo de 29% de estaño y - una máxima de 6% de cobre. Además, estas especificaciones admitían la presencia de hasta un 2% de cinc.

PERFORADORA.-

El perforador es una pinza de tamaño grande cuya parte activa posee dos elementos: un punzón de acero muy duro, con perforaciones que corresponden exactamente a la forma del punzón. Un resorte facilita su manejo.

La platina tiene generalmente 4 ó 5 agujeros de distintos tamaños, cuya forma cónica coincide con la punta del punzón ubicada en el mordiente. Se puede seleccionar en la platina el tamaño del agujero que se necesita para el aislamiento, se coloca la goma dique en el medio y se acciona el punzón y perfora la goma.

PORTAGRAPAS.-

Es un elemento indispensable para la colocación de la grapa o clamps sobre el diente. Consiste en alicantes de mordedientes muy largos con un resorte y una traba. Se colocan los extremos afinados de los mordedientes en los agujeros que posee la grapa y accionando la pinza, se mantie-

ne la grapa ligeramente abierta bajo tensión, fijando esta posición mediante la traba.

CUÑAS DE MADERA.-

En algunos casos es posible colocar pequeñas cuñas de madera a presión entre los dientes, facilitando más la colocación de los pernos y una mejor visibilidad. Ya que las cuñas de madera aumentan de tamaño sus fibras por capilaridad y absorción líquida, haciendo que los dientes se separen entre sí.

PORTAMATRIZ.-

El portamatriz Universa, diseñado por B. R. Tofflemire, es más útil cuando ya han sido preparadas tres superficies (mesial, oclusal y distal).

Una clara ventaja de este portamatriz es que se puede colocar por vestibular o por lingual del diente. Existen bandas de medida oclusogingival variable.

MATRICES.-

Son dispositivos que se aplican temporariamente en los dientes atacados por caries proximales, con el objeto de transformar una cavidad compuesta en una cavidad simple.

Permiten simplificar ciertas operaciones, a veces bastante difíciles suministrando a la cavidad una pared tempo

ral que reemplaza aquella que destruyó la caries. Se puede agregar que en cavidades simples o compuestas la matriz - permite una mejor adaptación del material de obturación.

FRESAS.-

Fresas: se dividen en tres partes: tallo, cuello y parte activa o cabeza. El tallo, es un vástago de forma cilíndrica, destinada a colocarse en la pieza de mano. El cuello es la porción cilíndrico-cónica que une el vástago con la cabeza. Estas dos partes son idénticas en todas las fresas, variando solamente la longitud del tallo, según se trate de fresas destinadas a la pieza de mano-fresas de tallo largo o las que se emplean en el ángulo-tallo corto.

Pueden presentar variantes en su longitud, para destinarlas a dientes temporales o en molares posteriores, donde la separación de la arcada es reducida. Tienen un cuello sensiblemente más corto, para facilitar las maniobras operatorias. Lo que presenta más interés en la parte activa o cabeza cuyo filo está dispuesto en forma de cuchillas, lisas o dentadas. La magnitud y posición de las cuchillas tienen importancia, no sólo para la exactitud de la acción sino también para la eliminación del polvillo de dentina.

FRESAS REDONDAS.-

Las fresas redondas presentan una forma esferoidal, -

con sus cuchillas dispuestas en forma de S y con trayectoria excéntrica. Son de dos tipos: a) lisas y b) dentadas. Las lisas tienen sus cuchillas dispuestas en forma continua y orientadas en un solo sentido con respecto al eje longitudinal de la fresa. Se las denomina también de corte liso y están especialmente indicadas para actuar en dentina. También están indicadas para descubrir los cuernos de la pulpa y para abrir cámara pulpar.

Las cuchillas de las dentadas presentan soluciones de continuidad en su trayecto, en forma de dientes, de donde toman su nombre. Están indicadas para la apertura de cavidades. Su uso está contraindicado en la dentina, pues genera en este tejido mucho calor por fricción.

Las navajas de la fresa son curvas y asemejan a un excavador de cucharilla que también se emplea para eliminar caries. La fresa se coloca dentro de la dentina cariada, haciéndola girar suavemente al aplicar fuerza ligera desde un lado del cráter.

Se utilizan fresas de tamaño 1/4 ó 1/2 para marcar en dentina el sitio donde debe iniciarse la perforación que permite tallar un conducto de paredes paralelas a la dentina. Estas fresas pueden ser auxiliadas por trépanos espiralados (fresas perforantes cilíndricas). Estos trépanos se fabrican en una aleación sumamente dura, templada y con -

muy buen filo para poder cumplir con su misión. Se presentan en dos formas: para pieza de mano y para contraángulo.

FRESAS DE FISURAS.-

Existen dos variantes: a) cilíndricas y b) cilindrocónicas. Las fresas cilíndricas dentadas de extremo plano, son de gran utilidad en el tallado de las paredes de contorno y para alisar el piso; su alto temple las hace sumamente quebradizas a la presión perpendicular a su eje, por lo que se tiene que tener cuidado y no hacer mucha presión.

Las cilíndricas lisas, a diferencia de las cilíndricas dentadas, se utilizan para dar un mejor terminado a las paredes y particularmente alisar y confeccionar los pilares y paredes.

Las cilíndricas terminadas en punta, su función principal es para abrir cavidades; resultan útiles para actuar en una fisura dentaria, para cortar esmalte y llegar fácilmente a la dentina. Su funcionamiento es semejante, en cierto modo, a la misma aplicación de los taladros.

En las cilindrocónicas la punta es en forma de pirámide, de ahí que se les llame también fresas de fisura piramidales. Su función principal es tallar las paredes de contorno de cavidades no retentivas.

CONO INVERTIDO.-

Tienen la base mayor libre y la menor unida al cuello de la fresa. Son de extraordinaria utilidad y de usos múltiples. Se utilizan para extender una cavidad por los surcos del diente, socavando el esmalte. En general están indicadas para la realización de las formas de retención y de conveniencia.

RUEDAS DE CAUCHO.-

Existen en el mercado una gran variedad de ruedas de caucho para pulir. Unas de las más utilizadas son las ruedas de caucho Burlew ya que presentan la característica de ser blandas y se doblan, penetrando en todos los contornos de la restauración. El caucho abrasivo constituye un paso intermedio en el pulido del metal. Pueden usarse otras ruedas de caucho más abrasivas y por lo tanto más eficaz para alisar metales duros.

C A P I T U L O I I

I N D I C A C I O N E S .

CAPITULO II

INDICACIONES .

Entre mayor sea el tamaño de la restauración en comparación con el volumen de la estructura dentaria, más requerirá de pernos. Las siguientes son indicaciones generales de cuándo usar pernos con restauraciones de amalgama.

DIENTES DEMASIADO MUTILADOS.-

En los planes de tratamiento el odontólogo desechará - la inútil idea de efectuar extracciones de los dientes sólo por que existe una caries o fractura tan extensa que no existe estructura coronodentaria donde se pueda colocar o retener una restauración de amalgama. Casi cualquier diente que - presente el parodonto sano se restaura también. La falta - de estructura dentaria no afectada puede resultar de ca -- ríes o de otra lesión.

También se pierden las restauraciones grandes y los - dientes fracturados después de muchos años de servicio y - de carga oclusal. Con frecuencia se hacía endodoncia pre - vviamente o hemisección de molares para brindar áreas reten tivas y ensanchar las restauraciones coronales. Más a menu do la restauración deberá ser colocada en la estructura vi tal radicular, pero así la terapia del canal radicular no-

es una solución razonable cuando se hace para permitir los logros de los procedimientos de restauración. La dificultad más común en una restauración de un diente demasiado destruido es la retención, dar forma de resistencia a las fuerzas oclusales y la determinación de la vitalidad del diente. El contorno quirúrgico del tejido gingival es con frecuencia obligatorio para tener acceso, asegurar la grapa para el dique de caucho y colocar la matriz. Los pernos son el único medio que dará retención en el diente vital sin cúspides.

PREPARACIONES EXTENSAS.-

Las lesiones se desarrollan donde los límites se extienden más allá de los recomendados para una restauración sin soporte. Tales áreas incluyen las vertientes de las lesiones más allá de los ángulos y la preparación proximal.

Un ejemplo es la gran área gingival junto a la restauración interproximal. Debido a que estos márgenes no están redondeados con suficiente estructura, la colocación del perno se usa para proporcionar mayor resistencia por el acoplamiento de la restauración de diente y para mayor resistencia a las cargas oclusales.

Este procedimiento es auxiliar cuando el paciente está bajo tratamiento ortodóntico. La separación y ajuste de -

las bandas y aparatos de ortodoncia con la fuerza activa - dan a la restauración más tensión que lo normal. Con el - apoyo de pernos se observan menos fracturas o separación - de la restauración.

FORMA DE RETENCION.-

Cuando la anatomía dentaria remanente es pobre para - ofrecer retención adecuada por medio de ranuras o surcos, - se recomienda colocar uno o más pernos.

La cantidad es de acuerdo a la cantidad de tejido den- tario remanente y el diente por restaurar. Por lo general - se recomienda usar un perno por cada pared ausente.

En años anteriores se recomendaban colocar tantos per- nos como fuera posible para tener la mayor fuerza posible. Actualmente se reconoce que los pernos no refuerzan la - - amalgama sino que la debilitan significativamente la alea- ción cuando se colocan en número excesivo.

Se ha demostrado la retención que proporcionan los per nos. Los datos informan que la capacidad de los pernos de retención cementados se mejora por el incremento de la pro fundidad del perno dentro de la dentina. Sin embargo, con los pernos de cierre por fricción y los pernos aurocolados - - Minum, se obtiene poco aumento en la retención que se - - había obtenido cuando la longitud del perno se introducía-

2 mm. en la dentina.

Los pernos de autotrenzado TMS marca Minum a una profundidad de 2 mm. se creía más retentivos que cualquiera de los pernos cementados y de cierre por fricción a cualquier profundidad. También se notaría que los pernos estándar brindan mayor retención (TMS) a mayor profundidad de 2 mm. (mayor de 3 mm.)

La retención máxima para todos los tamaños de postes-TMS hacen que este sea el sistema predilecto para la mayoría de los casos. El tamaño normal (0.31 pulgadas) ofrece un perno más rígido y puede requerir de la colocación de pernos más pequeños para mantener la restauración asegurada en el diente más con el Minum (0.023 pulgadas).

El concepto de colocar un perno por cúspide y dos por cada vertiente marginal puede en algunos casos resultar en número excesivo de pernos. Se deben tomar los siguientes requerimientos para la colocación de los pernos.

1. Cuando hay pérdida de estructura dentaria que requiere de pernos para resistir las fuerzas de oclusión.
2. Cuando las superficies vestibulares y lingual están unidas.
3. Cuando la superficie mesial y distal están unidas.

Hay varios factores importantes que se deben considerar cuando se ha seleccionado el sitio para la colocación del perno. Algo muy importante que se debe tomar es la anatomía radicular es esencial para evitar perforar el espacio del ligamento periodontal. Nunca se deben preparar los canales en áreas de bifurcación de raíces ni intentarse en áreas de dilaceración radicular. Esto evita la colocación de los canales para los pernos en la vertiente marginal - excepto en el extremo vestibular y lingual, ya que los ángulos del diente pueden ser un acceso.

FORMA DE RESISTENCIA.-

En un diente posterior con severa destrucción coronaria debilitada y que además está sujeta a una fractura, puede ser eliminada la estructura debilitada y restaurada. Idealmente, se restaura un diente debilitado si se realiza una restauración colada bien diseñada. No obstante, en casos seleccionados, pernos prudentemente ubicados antes de colocar la restauración de amalgama puede funcionar para mejorar la forma de resistencia.

Una restauración de amalgama con pernos bien realizados puede servir como restauración interna o de mantenimiento y cuando bien diseñada será fundamento para una restauración colada posterior. En pacientes con tratamientos-

periodontales y ortodónticos, la restauración de amalgama con perno puede ser la elección hasta el final del tratamiento.

FACTORES ECONOMICOS.-

Se acepta que el costo de la incrustaciones de oro es una barrera para lograr este servicio. Cuando prevalecen los problemas económicos (en especial cuando están complicados varios dientes), la aleación del perno retenedor presenta un servicio útil y superior a la corona inoxidable o de metal.

En pacientes más jóvenes con deficiente higiene bucal no son recomendables las incrustaciones caras.

EDUCACION DEL PACIENTE.-

Las opciones de tratamiento deben ser discutidas con el paciente. Antes de comenzar la preparación para una restauración de amalgama con perno, se debe dar al paciente una explicación simple del procedimiento. Las complicaciones posibles durante el procedimiento y las limitaciones de la restauración también deben ser planteadas.

CENTROS PARA PROCEDIMIENTOS DE CORONA Y PUENTE.-

La retención de los moldeados, especialmente los de tipo completo o parcial, a veces requiere el uso de un cen-

tro. El centro llena la excavación y da forma a la preparación sobre la cual se cementará el moldeado fundido. Con frecuencia se emplea amalgama retenida con perno ya que requiere menos tiempo y proporciona un sellado más eficaz.

PERNOS INTRACORONARIOS.-

Los pernos intracoronarios pueden proveer al diente de esa restauración haciendo posible la reconstrucción de dientes con grandes procesos cariosos. Una restauración con pernos puede servir para la reconstrucción de un diente y después poder colocar un colado extracoronario sin la necesidad de acudir a una retención adicional, con el canal pulpar.

Cuando se vaya a utilizar pernos, el correcto emplazamiento de los pozos es crítico para el éxito de la restauración. Al taladrar los pozos para pernos deben tener en cuenta cuatro principios:

1. Hacerlos en dentina sana.
2. Evitar la perforación lateral hacia la membrana periodontal.
3. No minar el esmalte.
4. No invadir la pulpa.

Por lo general, los pernos deben emplearse a medio camino entre la pared exterior del diente y la pulpa.

En la mayoría de los casos, los pernos son usados cuando el diente está tan destruido que no existe suficiente estructura para la restauración del material restaurativo.

- a) La pérdida de una o más cúspides.
- b) Dientes vitales con total destrucción coronaria.
- c) Cajas proximales demasiado anchas.

DIENTES CON PRONOSTICO RESERVADO.-

Es un riesgo usar incrustaciones caras de oro para restaurar dientes con pronóstico dudoso o debido a problemas pulpares o parodontales. Por una falta de síntomas claros o evidencias radiográficas o condiciones patológicas, está contraindicada la extracción de determinados dientes. Sin embargo, la condición de la boca del paciente y la historia del diente complicado puede permitir el uso de restauraciones de amalgamas retenidas.

Cuando hay una pulpa y la salud parodontal expectante, el practicante puede restaurar los dientes a un contorno funcional, y los dientes pueden ser útiles durante largos lapsos. Las radiografías periódicas y el examen clínico de terminan el tratamiento futuro y la inutilidad del diente en cuestión.

RESTAURACIONES DE CLASE V EXTENSAS

La restauración de clase V extensa ha dejado un reto -

cuyo grado de éxito está por lo general mejorado por el uso de pernos múltiples. Todos los odontólogos han observado la falla de las cavidades de clase V donde el paciente presenta una restauración parcialmente desplazada de la cavidad ó ausente de la misma. En ambos casos el operador determinará si la cavidad presenta forma de retención interna adecuada.

La colocación de pernos sirve a dos propósitos. Primero, la restauración se sostiene cómodamente contra la pared axial para reducir el intercambio de fluidos, los que tienden a retener la restauración fuera de su sitio. El segundo y más importante, con la colocación de pernos, tanto en dirección apical como oclusal, la restauración tiende a reforzar el diente y reducir la cantidad de flexión dental permitida.

EDAD Y SALUD DEL PACIENTE.-

Para algunos pacientes geriátricos y debilitados, la restauración de amalgama con pernos puede ser el tratamiento de elección por sobre una restauración colada más costosa y que insume más tiempo.

C A P I T U L O I I I

PREPARACION DE LA CAVIDAD.

CAPITULO III

PREPARACION DE LA CAVIDAD.

Las cavidades que se deben preparar para restauraciones con anclajes adicionales son similares a las cavidades en general o atípicas de clase II para restaurar cúspides. Donde faltan las cúspides se practican las perforaciones con el objeto de aumentar la capacidad de anclaje del material de obturación.

Mediante la creación de pared pulpar y gingival perpendicularmente a las axiales se pueden lograr una distribución más uniforme de los esfuerzos a lo largo de toda la restauración.

Las paredes que forman cajas deben contener surcos retentivos en la dentina. Los pernos se consideran como extensiones de los surcos retentivos y en efecto, forman las paredes de las cajas donde éstos se destruyen.

Aunque el uso de pernos permita literalmente "suspender" el material restaurador en un diente, también deben observarse los principios de una preparación de cavidades correctas para estar a la par de su uso. Se tendrá cuidado de cuando se inicia la restauración de un diente muy mutilado y después de eliminar toda la estructura cariada y debilitada sean empleadas medidas conservadoras para estable

cer el diseño de la preparación de la cavidad.

A menudo, el dentista está intentando de extender la preparación en sentido gingival, mediante el aumento de la altura de la pared axial; sin embargo, sabemos que los bordes de la restauración deben extenderse lo menos posible o nada en el interior de las zonas subgingivales. Los márgenes subgingivales estimulan la acumulación de la placa bacteriana y la inflamación de la encía.

Cabe señalar que el perno actúa como elemento de unión entre la restauración detenida de esta manera refuerza el diente. Antes, se pensaba que los pernos funcionaban como las varillas que refuerzan el hormigón arenado, reforzando así la amalgama. Sin embargo, varios estudios han demostrado que la presencia de pernos en la amalgama no sólo no la refuerza sino que, al contrario, la debilita.

No importa si los pernos son rectos o doblados, formando ángulos de 45 o 90, la masa de la amalgama se vuelve toavía más débil con su presencia. No es necesario poner un gran número de pernos para obtener el anclaje adicional; - un perno para una caja proximal chica, dos para una caja proximal grande o una cúspide y de modo similar para caja bucal o lingual. Lo que va a proporcionar un mayor anclaje es la ubicación estratégica de los pernos, especialmente - en lugares donde la falta de tejido dentinario sano o la -

ausencia de cúspides impide la creación de zonas retentivas para el material de obturación.

Para lograr un mejor resultado en la restauración, las zonas preparadas para recibir los pernos retentivos deben tener las características siguientes:

1. Debe haber suficiente dentina para la colocación de pernos (0.5 mm. de dentina entre el perno y el esmalte).
2. Ser perpendicular al eje largo del diente.
3. Extenderse 2 mm. adentro de la amalgama.
4. Proporcionar espacio oclusal suficiente para tener 2 mm. de material sobre el perno.

INDICACIONES PARA LA PREPARACION DE LA CAVIDAD.-

Puede decirse que, en general las indicaciones precisas para la preparación de este tipo de cavidades se establecen para dos circunstancias principales:

- I. Para una restauración definitiva con amalgama.
- II. Para relleno con amalgama con fines de recubrimiento total.

Para el primer caso, resulta conveniente mantener los principios que rigen para las cavidades de clase II (con excepción de la zona debilitada que debe incluirse en la cavidad.

Después que se extirpó la caries, la extensión preventiva y la forma de resistencia se rigen de acuerdo a los principios clásicos. El piso pulpar y las paredes laterales de la caja oclusal deben ser planas, lisas, con sus ángulos de unión bien marcados. La inclinación de las paredes deben asegurar la protección de los prismas adamantinos en todo el cavo-superficial.

Si la caja proximal ha quedado muy profunda conviene proteger la pulpa con hidróxido de calcio y previo barniz de copal se aplica una delgada película de cemento de fosfato de cinc en la pared axial. Las zonas donde se ubicarán los pernos deben quedar libres de cemento y las paredes bien aisladas.

Para el segundo caso las exigencias son menores ya que la cavidad hay que prepararla para que después de obturarla con amalgama se proceda al tallado del diente para colocar una corona entera de protección.

En consecuencia, solo es necesario evitar que haya zonas con esmalte socavado e incluir dentro de la cavidad aquel tejido dentinario que clínicamente haya perdido la conexión de los conductillos hacia la pulpa.

AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO.-

Se entiende por aislamiento del campo operatorio en -

las intervenciones que realizamos en la cavidad bucal, al conjunto de procedimientos que tienen por finalidad eliminar la humedad, realizar los tratamientos de restauración de los dientes de acuerdo a las indicaciones de los materiales que emplean.

INDICACIONES.-

Sus indicaciones son constantes en operatoria dental: la preparación y obturación de cavidades y el tratamiento de la pulpa dentaria, deben mencionarse como indicaciones precisas.

Muchas veces, el exudado gingival obliga a cuidados especiales durante la preparación y obturación de cavidades proximales en dientes anteriores y próximo-oclusales en los posteriores.

VENTAJAS.-

1. Visión clara del campo operatorio.
2. Apreciación directa de paredes y ángulos cavitarios.

La humedad dificulta la debida remoción de los tejidos cariados e impide la perfecta preparación.

3. Exclusión de la humedad que dificulta la adherencia de las obturaciones y actúa desfavorablemente sobre los materiales de restauración.

El aislamiento del campo operatorio puede ser: 1) rela

tivo y 2) absoluto. El aislamiento relativo es el que se basa en la colocación de elementos absorbentes dentro de la boquilla aspiradora para eliminar el exceso de saliva y otros líquidos.

El aislamiento absoluto es el que utiliza un trozo rectangular de lienzo de goma, de espesor delgado, con perforaciones por donde pasan los dientes y sostenido sobre la cara del paciente mediante dispositivo ad hoc, produciendo así la separación absoluta entre los dientes y la saliva. Una boquilla aspiradora de saliva colocada por debajo o a través de la goma, eliminando los líquidos.

El dique de goma es un recurso de extraordinario valor en operatoria dental porque permite que el operador concentre su atención en su trabajo específico que consiste en la preparación de la cavidad y su restauración, despreocupándose de los aspectos secundarios como la separación de los tejidos blandos, el acceso al campo operatorio, la visibilidad, la contaminación de la saliva, la protección del paciente contra la ingestión accidental de instrumental, el mantenimiento del campo operatorio, medicamentos o partículas dentinarias.

El uso de dique de goma debe complementarse mediante la acción de un aspirador de saliva.

Para sostener el dique de goma sobre la carga del pa -

ciente se utilizará dos tipos de portadiques; a) porta diques tipo young, que consta de una U de alambre grueso, con alfileres o ensanchamientos para sostener la goma, este tipo es el más utilizado, y b) el portadique tipo cogswell, que consta de pinzas que toman firmemente la goma de cada lado y luego la mantienen por detrás de la nuca del paciente con una cinta elástica.

Para sostener la goma sobre el diente se utilizan dispositivos denominados clamps o grapas. Son retenedores de acero de distintas formas para adecuarse a los diferentes tamaños de dientes y poseen una excelente elasticidad.

Hay una gran variedad de clamps o grapas diseñadas por diferentes autores a lo largo de los años y que cubren todas las variantes que pueden existir con respecto a la fijación del dique de goma sobre el diente.

PREPARACION DE LA CAVIDAD.-

Se da atención a dos áreas definidas en la preparación de la cavidad. Deberá excavarse primero el área dañada que requiere los pernos para determinar el estado del piso de la dentina. Se prepara el saliente localizado directamente dentro de la unión entre el esmalte y la dentina para emplazar el perno. Después se elimina toda la caries y coloca da la base, se cuadra el borde de la preparación para seme

jar a una línea terminal del hombro. Se hace el cuadro para crear el espacio en la dentina para colocar el perno, - de manera de conservar el esmalte cervical y facilitar la colocación de la amalgama.

El cráter previamente ocupado por caries deberá examinarse de cerca para asegurarse de que el piso de la dentina es sólido y la excavación es cuidadosa. El tejido dentinal que también será parte del cimiento de la restauración, se examina para detectar tejido pulpar. Se observa la profundidad de la cavidad, para determinar el tipo base intermedia que deberá usarse.

El procedimiento de base no deberá interferir con la - condensación de la amalgama alrededor de los pernos. Para asegurar el volumen de la amalgama la base no se construye hacia atrás hasta llegar al espesor original de la dentina. Se coloca el cemento en el fondo y se aplana para permitir espesor de la amalgama en dirección cervicooclusal y alrededor de los pernos. Se recubren las bases y la pared de - la cavidad para mejorar el sellado con barniz. La protec - ción proporcionada por la base delgada reducirá la transferencia térmica a la pulpa.

Se cortan los surcos mal unidos que soportan la lesión y se extiende el delineado hacia el esmalte liso y fácil - limpieza. La extensión no deberá hacerse más grande de lo-

normal y deberá ser conservadora para salvar cuanta estructura dental sea posible. Ocasionalmente será necesario cambiar el delineado para aumentar la resistencia y forma de retención. La punta terminal de las colas de Milano pueden aumentar o hacerse paralelas a los bordes o pared pulpar. Pueden hacerse socavados accesorios en las paredes de la cavidad para unir y ayudar a la tensión proporcionada por los pernos.

Las paredes cervicales se extienden a las áreas aconsejadas por Black. Las paredes cervicales de la restauración con amalgama retenida con pernos deberán protegerse con encía sana excepto en casos donde el tejido haya retrocedido.

La limpieza inadecuada de la porción proximal de la restauración hace esto necesario. La pared deberá estar libre de contacto con la pieza adyacente, para permitir limpieza con seda dental y formación adecuada del área de contacto.

Con la alta velocidad y rocío de aire y agua, se penetra en la superficie proximal afectada con un corte perforante con fresa ilo. 245. La fresa debe estar rotando cuando se aplica al diente y no debe dejar de rotar al retirarla.

Vista desde proximal y lingual, el eje longitudinal de la fresa y el eje longitudinal de la corona dentaria deben

mantenerse paralelos durante los procedimientos de corte.

Aunque los pernos serán la fuente principal de retención para la preparación, el uso de una fresa No. 1/4 para efectuar surcos o ranuras horizontales en una ubicación apropiada reforzará la retención.

Se eligen áreas de estructura dentaria en la que no se ponga en peligro la pulpa. Las trabas proximales, se realizan en la caja proximal y otras ubicaciones donde la preparación dentinaria vertical suficiente lo permita.

La ubicación de ranuras en el piso gingival suele ser una alternativa frente a la colocación de pernos antes que un medio de retención auxiliar. Se usa una fresa No. 33 1/2 para hacer una ranura continua en el piso gingival a 0.5 mm. por dentro del límite amelodentinario.

El hombro, no deberá llevarse bajo el tejido blando. Esto solo complicará la adaptación de la matriz y extensión se considera innecesaria en la superficie bucal o lingual. Limitar esta extensión, también preserva la estructura dental sobre la cual se localizará la línea de terminado de la restauración del recubrimiento total. El molde no deberá terminar en la amalgama; esto significa que la adaptación real del margen será la estructura dental y cuando menos 1 mm. más allá de la amalgama.

TECNICA DEL AMALGAMALIFILER DE SHEVELL.-

Una alternativa en la colocación de pernos ha sido descrita como la técnica del amalgamalifiler por Shevell. Se preparan varias cámaras dentinarias con la fresa No. 245 - paralelas a la superficie externa del diente hasta una profundidad de aproximadamente 2 mm. Se usa fresa redonda de tamaño adecuado para biselar la unión del piso pulpar con las paredes de la cámara para crear un volumen adicional de amalgama. Se condensa la amalgama cuidadosamente dentro de la cámara y se completa la restauración.

C A P I T U L O I V

TIPOS DE PERROS.

CAPITULO IV

TIPOS DE PERNOS.

Hasta la fecha son tres tipos de pernos que más se utilizan comúnmente: 1. Pernos cementados; 2. Pernos de fricción; -
3. Pernos atornillados.

PERNOS CEMENTADOS.-

Están basados en la presentación de Harkley. Los pernos de Harkley, son de acero inoxidable, de diferentes diámetros: de 0.022 y 0.025 de pulgada, el cual es cementado en una perforación hecha con una broca ligeramente más grande (0.027 pulg.); que penetra a la dentina 2 a 4 mm., - siendo el cemento de fosfato de zinc el material cementante de preferencia y pudiendo usar el cemento de policarboxilato sin una significativa pérdida de retención. Además - se utilizan una espiral léntulo y 2 pequeños taladros. - - (Spirec bohrerbur).

Las fresas Spirec son cortadores exactos debido al ángulo afilado de la fresa. Están hechas de acero blando; es to significa que rápidamente pierden su filo y no deberán utilizarse en esmalte. Deberán localizarse los orificios - totalmente en la dentina. Para facilitar la localización - adecuada de las fresas en la dentina, se inicia el labio -

del orificio con una pequeña fresa Spirec e iniciar el corte con la angulación deseada.

El perno usado es de acero inoxidable y está enhebrado para proporcionar unión con el cemento. El perno tiene una pequeña abertura o salida a los lados del orificio, pero - debe estar firmemente asentado sobre la estructura dental - antes de cementar.

Puede formarse el perno antes de la restauración. El cemento se coloca en los orificios con un instrumento espiral. Este pequeño perno espiral se ajusta en la pieza manual de ángulo recto que recoge y sostiene el cemento mezclado.

En cuanto al reostato inicia su proceso, la fresa revolvente lleva el cemento hacia abajo, por la espiral y a través del orificio. Para facilitar el cementado del perno en la estructura dental se puede usar cortadores de pernos especiales, pinzas para algodón y condensadores.

VENTAJAS DE LA TECNICA DE MARKLEY.-

1. Costo bajo.
2. Puede usarse cualquier longitud de perno.

DESVENTAJAS DE LA TECNICA DE MARKLEY.-

1. El método es más complicado que los otros dos en el sentido de que se utiliza más instrumental.

3. La técnica requiere mayor tiempo.

PERNOS DE FRICCIÓN.-

Los pernos de fricción se mantienen en el diente merced a la diferencia de diámetro entre el taladro y el perno aprovechando la elasticidad de la dentina. Es decir que no se usa cemento de fosfato.

En el comercio lo presentan en un estuche con tres elementos: pernos inoxidables de 0.022 de pulgada de diámetro, cuya superficie tiene una saliente en forma de espiral, el canal donde será alojado tendrá que ser más pequeño que el perno, se utilizan las fresas Spirec. Dos taladros para pieza de mano y de ángulo, cuya parte activa tiene 0.21 de pulgada de diámetro y 8.5 mm. de largo; dos porta-pernos, uno recto y otro en forma de bayoneta, para llevar los pernos a la boca. Como los pernos tienen 0.001 de pulgada de diámetro mayor que el taladro, para ubicarlos es necesario golpear con un pequeño martillo a fin de vencer la elasticidad de la dentina.

El problema de emplear pernos de golpeado radica en tener que utilizar pernos rectos. Además, no puede extraerse fácilmente después de ser asentados en la pieza. Doblar el perno en el diente dará por resultado la fractura de la porción del hombro de la pieza, quien a su vez creará un

margen subgingival. Por lo tanto, el perno no deberá do --
blarse debido al peligro que existe de perder el diente. -
La tensión que se acumula alrededor de los pernos golpea -
dos a veces provoca fractura de esmalte.

VENTAJAS DE LOS PERNOS DE FRICCIÓN.-

1. La realización es relativamente fácil.
2. Los instrumentos son menos costosos que los requeri-
dos en los anteriores.
3. No es necesario barnizar los agujeros antes de fi-
jar los pernos.

DESVENTAJAS DE LOS PERNOS DE FRICCIÓN.-

1. Cuando el acceso es defectuoso, la técnica resulta-
difícil.
2. Se produce presión hidráulica si se permite que la-
saliva penetre en los agujeros mientras se están fi-
jando los pernos.

PERNOS ATORNILLADOS.-

Los pernos atornillados, como su nombre lo indica, son
pernos que dependen de la elasticidad de la dentina y de -
la acción de cuerda. Actualmente está comprobado que todos
los pernos que existen en el mercado, los atornillados y -
especialmente los THS (Whaledent), son los mejores con re-

tención en la dentina y entre mayor diámetro tenga el perno mejores propiedades retentivas tendrá.

Sistema TIS. Estos pernos se enhebran para permitir que el perno se atornille en el orificio. Se usan fresas pequeñas y no aplanadas para remplazar los orificios en la dentina. Los pernos son atornillados en la dentina con la pieza manual o con el destornillador adecuado, lo que proporciona unión interna y retención del perno.

El método requiere un perno recto y por lo tanto, más corto. Se necesita espacio adicional en la parte superior del perno para permitir su colocación. Existen varios tamaños de pernos: regular, dos en uno y miniatura y en cierto número de tipos diferentes.

PERNOS DOS-EN-UNO.-

El perno dos-en-uno es en verdad dos pernos en uno, cada uno más corto que el perno normal. El perno dos-en-uno tiene aproximadamente 9.5 mm. y también tiene cabeza aplanada que ayuda en su inserción.

Cuando el perno se aproxima al fondo del orificio, se secciona aproximadamente por la mitad y deja un cierto largo de perno que protruye de la dentina mientras la otra mitad queda en la pieza de mano o en la llave. Este segundo perno puede ser ubicado en otro orificio y roscado en posición de la misma manera que el perno de diseño normal.

PERNOS TIPO LINK.-

El perno de la serie Link está contenido en una vaina plástica codificada por color que calza en el contraángulo con traba o en el AutoKlutch o la llave de mano plástica - especialmente diseñada. El perno de algún modo flota libremente en la vaina para permitir que se elimine a sí mismo - al ser roscado en el orificio.

Cuando el perno llega al fondo del orificio, la porción superior se secciona y deja cierto largo de perno que sobresale de la dentina.

El éxito con la técnica de tornillo exige conocimiento práctico de tres cosas: el taladro, el perno y la dentina. Lo más importante para desarrollar una técnica de precisión es el empleo del taladro giratorio. Al comparar su forma con la de una fresa dental, son grandes diferencias. El taladro sólo corta un extremo; la fresa dental, que es un elemento que desbasta, corta en todos sus lados.

Las dos hojas cortantes de punta de taladro están inclinadas de tal forma que sólo corta cuando el taladro gira en dirección contraria a las manecillas del reloj.

Para cortar dentina, se prefiere con estrias porque presentan menos probabilidades de taparse con la dentina.- Al utilizar el taladro giratorio deben recordarse cuatro cosas: 1) asegurarse de que el taladro esté a baja veloci-

dad; 2) asegurarse que el taladro esté afilado; 3) retirar el taladro con frecuencia para permitir que las hojas se liberen de la dentina pulverizada y 4) conservar un buen apoyo, ya que un movimiento mal controlado de la pieza de mano daría como resultado un agujero con un orificio grande.

Como ya se mencionó, los pernos se fabrican con acero inoxidable dorado en tamaño corresponden al diámetro del taladro correspondiente. En ocasiones, es necesario doblar los tornillos, lo que se hace con un instrumento especial. Después de colocar los pernos deben cortarse para proporcionar la longitud adecuada. Quizá esto se haga mejor con cortadores de alambre miniatura; sin embargo, la mayoría de los clínicos emplean una fresa con aristas agudas para cortar a través de los pernos.

Debido a que se fabrican de acero inoxidable, los pernos pueden cortarse fácilmente con una fresa, sobre todo una fresa sin filo. Tienden a endurecerse con el tiempo, por lo que el metal se torna más duro y genera bastante calor por la fricción de la fresa. Son muy propensos a aumentar su temperatura, por lo que deberán enfriar al ser cortados. Enfriar con agua no es necesario si se emplea un chorro generoso de aire y la boca de la jeringa de aire se sostiene cerca de la fresa.

Los pernos se preparan con roscas o estrias profundas, para engarzar en forma adecuada la dentina en un extremo y el material de restauración en el otro. La dirección de la rosca es hacia la mano derecha para hacer avanzar el perno en su agujero. Cuando se utiliza una fresa dental para cortar el perno, la fresa también gira en dirección a la mano derecha y la fricción superficial de la fresa sujeta el lado del perno y tiende a destornillarlo, extrayéndolo de su agujero.

La longitud total del perno es aproximadamente de 4 a 5 mm. La mitad de su longitud está anclada en la dentina; la otra mitad en la analgama. Las longitudes mayores no son muy ventajosas. La longitud tiene cierta relación respecto del diente del perno. Los pernos con diámetro pequeño por naturaleza poseen mejor capacidad de retención y son de longitud más corta. No obstante la gran delicadeza con la que se fabrican los pernos más pequeños, deben reconocerse que los mayores de tamaño, 0.6 mm. y de 0.75 mm. de diámetro, suelen ser más útiles los procedimientos operatorios habituales.

VENTAJAS DE LOS PERNOS ATORNILLADOS.-

1. La técnica es la más fácil de las tres.
2. La retención del perno es la más firme.

3. Los pernos pueden doblarse o acostarse después de la fijación sin peligro que se aflojen.
4. No hay necesidad de aplicar cemento en el agujero.
5. Pueden introducirse gran número de pernos en el interior de la dentina sin peligro para la pulpa y sin reducir la resistencia de la sustancia del diente.

DESVENTAJA DE LOS PERNOS ATORNILLADOS.-

1. Una desventaja común a todas las técnicas de pernos es que los instrumentos pueden ser deglutidos por el paciente si se deslizan de los dedos del odontólogo.

NUMERO, TAMAÑO Y LOCALIZACION DE LOS PERNOS.-

Cuando se requiera anclaje adicional para una restauración, el dentista de operatoria deberá decidir el tamaño de los pernos que empleará así como el número necesario y el sitio donde deberá colocarlos. Debido a que tantos factores, por necesidad la decisión deberá ser empírica.

NUMERO DE PERNOS.-

Debido a que los pernos proporcionan anclaje y sus valores son muy relativos, según la necesidad del caso, en cuestión puede variar el número de pernos. Cuando se pier

den cúspides y se reponen las superficies axiales de los -
dientes, conviene emplear un perno para cada cúspide fal -
tante y un perno para cada superficie proximal faltante. -
Una amalgama H.O. con una cúspide faltante requiere de dos
pernos; una H.O.D. con ambas cúspides linguales faltantes -
necesitaría cuatro.

TAMAÑO DEL PERNO.-

El método para elegir el tamaño del perno es muy sencí -
llo. Los pernos con rosca, ofrecen resistencia contra la -
extracción vertical. Esto puede denominarse forma de reten -
ción.

Como una inclusión rígida dentro de la dentina, el per -
no impide el desplazamiento lateral de la superestructura -
de la amalgama, ya que su rigidez resiste el deslizamiento,
la torsión y los movimientos de desplazamiento causado por
las fuerzas de la masticación.

Esto puede llamarse forma de resistencia y la cual so -
brepasa la forma de resistencia por un factor mínimo de 10
a 1, por lo que debe considerarse en primer plano al prepa -
rar cualquier restauración.

Los pernos de diámetro son más rígidos que los pernos -
de diámetro menor y proporcionan mayor forma de resisten -
cia. Por lo tanto, el operador deberá emplear el mayor ta -

maño de perno posible.

El tamaño regular de pernos se emplea para molares; -- los pernos de tamaño mínimo para premolares, caninos y algunos incisivos; los tamaños pequeños y diminutos se reservan para secciones delgadas de dentina y otras áreas de espacio limitado.

LOCALIZACION DEL PERNO.-

El volumen de la dentina naturalmente es mayor en la parte coronal del diente, debido a la localización de la cavidad pulpar. Cualquier perno que se coloque más o menos debajo de la unión cemento-esmalte estará en una pared de dentina bardeada en su parte interna por la pulpa y en la parte externa por el periodonto.

Se tiende a formar agujeros más cerca del borde exterior de la pared que hacia la pared interior (costado de la pulpa). Debe disponerse del espacio adecuado para colocar los agujeros para los pernos y el operador no debe dudar en colocarlos en pared gingival.

FRACASOS Y PROBLEMAS.-

De todos los errores que suceden con la colocación de pernos el más frecuente podría ser la comunicación pulpar.

Si al preparar tenemos un aislamiento perfecto con dique de hule, existen otras alternativas para corregir este

accidente.

Si el área de la perforación está relativamente libre de bacterias, un perno estéril logra un sellado hermético a la pulpa, como si fuera un recubrimiento directo; o bien se sella la perforación con hidróxido de calcio y se hace otra.

PERFORACIONES AL PARODONTO.-

Las perforaciones al parodonto no tienen el mismo pronóstico que una exposición pulpar.

Si la perforación se localiza oclusalmente de la encía insertada, el piso de la cavidad se puede bajar hasta eliminar la perforación.

Si la perforación está más hacia apical de la encía insertada, no existe una solución ideal. Algunos autores sugieren dejar la perforación, no hacer ningún tratamiento y considerarla como un defecto de la raíz. Otros autores sugieren dejar el perno en su canal y que quede justo antes del ligamento parodontal y otros sugieren levantar un colgajo y restaurar la perforación.

SOBRECORTONTEO DE LOS PERNOS.-

Si los pernos no son doblados o cortados adecuadamente podría llegar a existir el problema de que se expongan, al hacer la reducción oclusal o axial, lo que dará como resul

tado la falta de retención y por consiguiente, el fracaso de la restauración.

FRACTURA DE LOS PERNOS.-

Los pernos son muy rígidos y no permiten, que se les -
doble bruscamente: los pernos deben ser doblados, sin aplicar
demasiado torque para que no se rompan.

C A P I T U L O V

OBTURACION DE LA CAVIDAD.

CAPITULO V

OBTURACION DE LA CAVIDAD.

La cavidad deberá aislarse por cualquiera de los métodos descritos anteriormente, colocar una banda matriz y se carse antes de empezar la trituración de la amalgama.

MATRICES.-

En toda restauración es importante reconstruir la forma del diente, el contorno y especialmente la relación de contacto. Recordemos que la relación de contacto es un pun to cuando el diente es joven y hace poco tiempo que ha - - erupcionado en la boca. Después a causa de la fuerza que - impulsa en sentido posteroanterior a todos los dientes y a los leves movimientos individuales de cada uno de ellos en sus alvéolos se va transformando en verdadera superficie a medida que el paciente avanza en edad.

REQUISITOS DE LA BANDA MATRIZ.-

La matriz puede ser una pieza de metal, plástico u - - otro material, con la forma adecuada a la superficie del - diente que se intenta restaurar. Se utiliza para sostener, contornear y condensar el material de restauración desde - el momento de su inserción hasta su endurecimiento final.

Los principales requisitos son: 1) fácil adaptación y-

fijación sobre el diente; 2) contorno adecuado; 3) resistencia ante la presión de condensación o inserción; 4) facilidad de colocación y remoción.

OBJETIVOS.-

La matriz dental permite cumplir con los siguientes objetivos: 1) reposición de la pared ausente de la cavidad, transformando una cavidad compuesta o compleja en una simple; 2) restablecimiento de la relación de contacto, devolviendo al diente su contorno y forma correcta; 3) mantener el aislamiento del campo y rechazar la encía en cavidades que llegan hasta la zona gingival; 4) impide el desbordamiento del material de obturación por fuera de los límites cavitarios, especialmente a nivel cervical; 5) facilitar la inserción y condensación del material; 6) ser inalterable entre los fluidos bucales, para no contaminarlo.

CLASIFICACION.-

Las matrices confeccionadas por el profesional en el momento de obturar el diente son las matrices individuales. Los materiales utilizados son bandas o cintas de metal u otro material, compuesto de modelar y otros elementos de uso habitual en el consultorio.

Existen además las matrices comerciales, que la industria dental fabrica especialmente para uso odontológico y-

que presenta una enorme diversidad de formas, tamaño y materiales.

Si una caja proximal tiene pisos profundos a nivel gingival, se debe usar la banda para matriz No. 2 ó 3, cuando una sola caja proximal tiene una extensión gingival profunda, el ancho de la banda para la caja superficial debe ser reducida con tijeras para evitar el traumatismo del tejido gingival cuando se aplica matriz.

PORTAMATRICES.-

Los portamatrices circulares como el tofflemire, Ivory número 8 y 9, Siqueland y otros, permiten la colocación de bandas completas, circulares, para restauraciones de cavidades M.O.D. o cavidades compuestas con cajas en las caras libres. Poseen bandas de distintas formas, que el profesional debe elegir para adaptarlas al diente y a la cavidad, utilizando las cuñas en ambos espacios interdentarios y luego el compuesto de modelar por lingual y bucal para consolidar la matriz.

El uso del portamatriz de tofflemire requiere que haya suficiente estructura dentaria disponible para retener la banda después de aplicarla.

Ya colocada la banda matriz, se debe colocar una base-cavitaria en el piso de la cavidad con hidróxido de calcio.

El empleo del hidróxido de calcio se basa en la acción biológica resultante de su naturaleza alcalina. Se presenta en forma de pasta, una base y un reactor o catalizador, que al mezclarlos, producen rápidamente una masa fraguable.

En virtud de sus propiedades mecánicas estos productos no deberían emplearse como única base cavitaria en el sector posterior, excepto cuando existe un piso dentinario firme de más de 2 mm. de espesor. Generalmente, cuando se emplea, pueden complementarse con la aplicación de un barniz.

Los barnices cavitarios son fluidos capaces de formar una película protectora y están compuestos por un material resinoso disuelto en un solvente orgánico volátil. Los forros cavitarios están constituidos por una suspensión de hidróxido de calcio u óxido de cinc, o de ambos, en un solvente acuoso o resinoso. En realidad se trata de barnices con agregados, que se indican para reducir acciones germicidas o reacciones preparadoras.

MEZCLADO DE LA AMALGAMA.-

La amalgama será triturada según las indicaciones del fabricante. Después suele ser necesario preparar mezclas adicionales para complementar la restauración, particularmente si es grande. Vuelque la amalgama triturada en un va

so Dappen o en un receptáculo especial. No es necesario exprimir el exceso de mercurio de la mezcla cuando se usan sistemas de mercurio controlado. La mezcla correcta no debe ser mojada, aunque lo suficiente, para ayudar a lograr una restauración homogénea y bien adaptada. Pero está contraindicado el exceso de mercurio.

INSERCIÓN DE LA AMALGAMA.-

Cuando la cavidad está lista para el relleno se aisla y se seca y una de las matrices se fija en su posición con una cuña que debe aplicarse contra el reborde gingival y no por encima del suelo gingival ya que en este último caso se produciría una superficie de aproximación cóncava - respecto a la restauración.

Antes de condensar la amalgama, se usa un espejo y un explorador para confirmar que la porción gingival de la matriz está firmemente ajustada y que la cuña no haya hundi- do la banda dentro de la preparación justo hacia oclusal - del margen gingival.

Se recomienda con énfasis una aleación esférica o mezcla rica en cobre para la restauración de amalgama con pernos a causa de su excelente actuación clínica, mayor resistencia precoz a la compresión y mejor adaptación al perno. Una aleación de tiempo de fraguado lento y prolongado también es recomendable para tener tiempo suficiente para la-

condensación, retiro de la matriz y tallado final.

Mediante portaamalgama transfiere el material a la cavidad. Los incrementos descargados del portaamalgama deben ser menor para una preparación menor y en particular al comenzar la inserción.

Se requerirán numerosas mezclas para la restauración - amplia a base de pernos, las cápsulas se cargarán solo con dos pastillas; se requerirán mezclas adicionales en cualquier momento del procedimiento de construcción.

Se selecciona una aleación de endurecimiento lento para restauraciones retenidas por pernos. Las aleaciones mezcladas en relación 1:1, generalmente permiten cierto tiempo de trabajo adicional y son de gran ayuda cuando se desarrollan restauraciones bien adaptadas. Se logra condensación con presión y direcciones normales.

Cuando ocurre la deshidratación en la superficie o cuando la colocación de la amalgama que da por resultado pérdida de fuerza y adaptación.

Los condensadores especiales son muy útiles al empezar la condensación y adaptar el metal alrededor de los pernos. Los condensadores Mortonson y Mesco tienen diámetros pequeños y se ajustan bien entre los pernos. La amalgama se empaqueta contra el piso de la preparación y se mueve lateralmente para adaptarse a los pernos. Como se ha adaptado la-

aleación sobre y alrededor de las partes superiores de los pernos, se puede empezar el sobre empacado.

Use un condensador de extremo plano, circular o elíptico, para condensar la amalgama sobre la base de la preparación, con atención puesta en la condensación contra los diedros pulpaes. El condensador inicial debe ser bastante grande como para no hacer agujeros en la masa de amalgama, pero lo bastante pequeño como para poder condensar en los diedros. Por lo general se utiliza un condensador menor para llenar la preparación y uno mayor para sobreobturarla. Los condensadores pequeños para condensar alrededor de los pernos.

Condense minuciosamente cada porción descargada antes de incorporar el siguiente incremento. Cada incremento condensado no debe ocupar más de un tercio o una mitad de la profundidad cavitaria. Cada empuje de condensación debe adherirse con el anterior para asegurarse que toda la masa esté bien condensada. A la presión de condensación requerida dependerá de la amalgama utilizada. La preparación debe quedar sobreobturada 1 mm. o más baja intensa presión.

La condensación de la mezcla debe ser completada dentro del tiempo especificado por el fabricante, que suele ser entre 2 1/2 y 3 1/2 minutos; de otro modo la cristalización de los componentes de la matriz en la porción no uti-

lizada estaría demasiado avanzada. Descarte la mezcla si nota seca y prepare enseguida otra mezcla para continuar la inserción.

A medida que la amalgama se aproxima a la parte oclusal de la cavidad, el exceso de mercurio que sale a la superficie se elimina con un excavador de cucharilla.

La amalgama se comprime más allá de los rebordes de la cavidad en el sentido de la oclusión, por lo que cuando se esculpe deja una superficie bien condensada exenta de mercurio. Cuando se ha llevado a cabo la aplicación inicial de la amalgama, el exceso que se ha amontonado contra la banda de la matriz puede eliminarse con una sonda falciforme o un excavador. En este momento se habrá esculpido parcialmente la superficie de oclusión; en el momento para proceder a la extracción de la banda de la matriz cuyo retenedor se afloja o extrae ahora.

La banda se mueve, en primer lugar, en sentido lateral para liberarla de la amalgama y finalmente se separa del diente, de tal forma que no se lesione la prominencia marginal. Debe presentarse inmediatamente atención a nivel de la parte gingival de la cavidad y a nivel de los bordes bucal y lingual. Si la matriz se ha adaptado en forma apropiada, no suele existir exceso de amalgama en estos lugares.

La amalgama debe comprimirse de tal forma que se eviten los ángulos entre ella y los rebordes del esmalte, procurando, en la medida de lo posible, que forme un ángulo recto con el reborde de la cavidad.

Deberá eliminarse en forma meticulosa el exceso de amalgama más allá de los rebordes de la cavidad, especialmente en los planos de las cúspides.

El exceso de la amalgama puede descubrirse fácilmente si el reborde de la cavidad se corta sobre una curva suave, puesto que una irregularidad junto a este reborde indica exceso de amalgama. Si se deja en su lugar, la delgada capa de amalgama se romperá fácilmente durante la masticación.

El tallado puede iniciarse después del estado inicial. El material necesita solo estar suficientemente endurecido para resistir el instrumento tallador. El instrumento debe ser afilado y al formar la anatomía deberá producir un sonido apagado de campana. El proceso será reducido del tallado cuando se emplazan centros. Debe darse forma a más metal en la restauración normal retenida por un perno y establecer una oclusión en buen funcionamiento. Para ayudar en la masticación, deberán colocarse durante el tallado los componentes anatómicos.

Los tallados de forma de hoja son muy útiles porque

pueden usarse para contornear rápidamente la superficie extendida sobre bucal y lingual y para formar los intersticios. El cronometrar el asentado de la amalgama permitirá al odontólogo formar rápidamente la superficie extendida circundante a los pernos. Cuando se está tallando el centro se aplanan intencionalmente el contorno para reducir la cantidad de reducción rotatoria requerida.

El tallado se explicará más detenidamente en el capítulo VI de pulido y terminado.

C A P I T U L O V I

PULIDO Y TERMINADO.

C A P I T U L O V I

PULIDO Y TERMINADO.

El problema del bruñido de las restauraciones de amalgama ha sido tema de discusión durante muchos años. Si - -
guiendo las recomendaciones de Phillips y Sweeney hechas -
unos 30 años, los dentistas rechazaron el empleo de este -
procedimiento. En efecto se creía que el frotar la super -
ficie de la restauración con amalgama haría aflorar el mer -
curio, especialmente a nivel de los márgenes y que ésto -
disminuiría considerablemente la resistencia.

Hoy en día, en base a los resultados de varios estu -
dios clínicos, el bruñido ha sido aceptado como parte del -
proceso de restauración con amalgama.

El tallado, si se pone cuidado, puede comenzar inmedia -
tamente después de la condensación. Se recomienda instru -
mentos discoides afilados de radios acordes. Use primero -
el discoide mayor, seguido por el menor en las regiones no
accesibles para el instrumento mayor, todo tallado debe --
hacerse con los márgenes (es decir, en la dirección de los
márgenes, paralelos a ellos).

Aunque existen varias técnicas de bruñido, estas pue -
den agruparse en dos grandes grupos: 1) bruñido de preta -
llado; 2) bruñido de postallado.

BRUÑIDO DE PRETALLADO.-

El bruñido de pretallado es una forma de condensación. Las preparaciones cavitarias deben ser sobreobturadas con amalgama, para asegurarse que esté bien condensada en el área marginal, es buena práctica bruñir inmediatamente la amalgama sobreobturada mediante bruñidor grande, con varios golpes fuertes mesiodistales y vestibulares.

En este procedimiento, las partículas de aleación se juntan y aprietan lo cual reduce la porosidad y el contenido de mercurio. Aunque puede haber algunas variaciones en el procedimiento, básicamente la técnica estriba en sobrellenar la preparación de cavidad 1.5 a 2.0 mm. más allá del ángulo formado por una pared de la cavidad y la superficie del diente (ángulo cavosuperficial). En esta técnica, la amalgama es colocada y condensada de manera tradicional y luego se pule con fuerza con el bruñidor ovoide y de gran tamaño.

El instrumento debe moverse continuamente hacia atrás y hacia adelante, en dirección mesio distal y faciolingual hasta hacer contacto con esmalte sobre la superficie oclusal. Por el tamaño grande del instrumento, el cavo superficial no se tocará y por tanto, la aleación rica en mercurio generada por el procedimiento del bruñido quedará arriba del borde.

No se debiera tallar surcos oclusales profundos en la restauración puesto que éstos la debilitan e invitan a que la amalgama afinada a los márgenes oclusales. El tallado insuficiente deja porciones finas de amalgama en la superficie externa del diente que se partirán y darán la impresión de que la amalgama ha emergido de la preparación. El contorno de la amalgama que sea mayor o irregular estará poco tallada. Una amalgama que esté más que mínimamente sobretallada debe ser repuesta.

BRUÑIDO DE POSTALLADO.-

El objetivo de esta técnica es lograr superficies más lisas y tersas en las restauraciones que las obtenidas con el modelador de amalgama. El procedimiento, al evitar la formación de pequeños centros de corrosión en la superficie, retrasa la aparición de pequeños centros de corrosión. En esta técnica se frota ligeramente la superficie con un pequeño pulidor de bola u otro instrumento parecido. Se recomienda utilizar presión digital leve a diferencia de la presión fuerte que suele emplearse para el bruñido de postallado.

El proceso debe comenzar inmediatamente después de tallar la amalgama y proseguir hasta que la superficie haya adquirido una superficie aterciopelada o satinada. La finalidad del procedimiento es deprimir o rebajar las particu-

las individuales que sobresalen o eliminar los pequeños defectos de la superficie que fueron creados por el borde del instrumento grabador, el tiempo del procedimiento es de unos 30 segundos.

Se comienza con un ligero frotamiento de la superficie tallada por medio de un bruñidor de tamaño y forma apropiados. El bruñido postallado produce una amalgama más densa en los márgenes de las preparaciones oclusales restauradas con aleaciones de amalgama convencionales. El bruñido posterior sumado al tallado anterior pueden servir como sustituto del pulido convencional.

Concluido el tallado y durante la remoción de los rollos de algodón o del dique de goma, se advierte al paciente que no muerda, por el peligro de fracturar la restauración, que es débil en este momento. Si se terminó el tallado con arte, la restauración habitualmente no estará alta (oclusión prematura). Para asegurarse que la oclusión es correcta, se interpone un trozo de papel de articular sobre la restauración y se instruye al paciente para que cierre muy levemente.

Los contactos deben ser tallados perpendiculares a la dirección de la cara oclusal, donde sea posible. Si el área de contacto está en un plano inclinado (no perpendicular a la carga oclusal) se procura al tallar la amalgama

excedente eliminar la porción indeseable del área de contacto (en plano inclinado) o tallar una meseta perpendicular a la dirección de la carga.

PULIDO Y TERMINADO.-

La restauración de amalgama no pulida tiene una vida clínica corta. Debido a que el diente y la amalgama son sustancias quebradizas, el procedimiento de pulido es importante porque requiere habilidad y exactitud. La técnica de pulido se acorta al bruñir la superficie tallada en los productos de amalgama de cobre.

Las metas al pulir la amalgama son refinado del margen, desarrollo del contorno y alisado de la superficie. Un pulido inapropiado daña una restauración de amalgama. El mercurio es atraído a la superficie si se pule antes de 24 horas después de la colocación o si la temperatura de la amalgama es mayor de 60°C. La superficie de mercurio provoca corrosión y agujeramiento. Un período de espera de algunos días permite terminar la reacción de cristalización. Para reducir al mínimo la temperatura se aplican los abrasivos con poca presión. Los productos de caucho se colocan con extremada precaución o no se utilizan.

La restauración debe pulirse por lo menos después de 24 horas. Las prominencias no eliminadas en la anterior vi

sita se observarán ahora en forma de áreas brillantes. Se procederá ahora a su eliminación y se comprobarán los dientes con papel de articulación hasta que la restauración parezca estar exenta de espículas. Ahora que la amalgama se ha endurecido se elimina su exceso con buril de pulido que se usa también para eliminar las raspaduras y áreas rugosas de la superficie de la restauración.

A menudo, la terminación y el pulido se demoran hasta haber terminado todas las restauraciones propuestas, en lugar de hacerlo periódicamente durante el curso del tratamiento. Una restauración de amalgama no queda completa - - mientras no se haya logrado una superficie lisa, homogénea, porque habrá corrosión en ella.

PROCEDIMIENTO DEL PULIDO.-

Primero comience por marcar la oclusión con papel de articular y pruebe los márgenes con un explorador. Si se puede mejorar la oclusión o no existe una continuidad perfecta de la forma de la superficie en el margen, se puede corregir la discrepancia con una piedra en punta blanca, - de alúmina fundida o verde de carborundum. Esta última es más abrasiva que la blanca. Durante el tratamiento de la superficie de la amalgama, el eje mayor de la piedra está en ángulo recto con los márgenes.

Se inicia el pulido de la superficie con punta abrasiva de goma tosca, con baja velocidad. La punta producirá una superficie de aspecto liso y satinado. Si la superficie de la amalgama no presenta este aspecto a los pocos segundos de pulir, es porque la superficie estaba demasiado áspera en un comienzo. En tal caso, se requiere un repaso de la superficie con piedra blanca o fresa de terminar, seguida por la punta abrasiva de goma para generar el aspecto satinado.

Segundo; se utiliza una fresa redonda de número 1 para quitar los óxidos de los surcos, que han sido depositados sobre la superficie tallada. La fresa no debe horadar el surco, si no solo tocar con suavidad la marcación de los planos de las cúspides.

Ya que los surcos se pulen con puntas de madera blanda sobre los portapulidores e impregnados con una pasta de piedra pómez y agua, la cual, pulen fácilmente el fondo y los lados de los surcos, así como las superficies de aproximación de la amalgama.

Tercero; se colocan discos de papel lija de jibia de 1/2 pulgada en los márgenes vestibular y lingual de las porciones proximales de la restauración. Se pueden montar los discos en un mandril recto y rotarse para terminar la superficie mesial o distal. Sólo se requieren algunas vuel

tas de la jibia áspera para marginar la aleación.

Sin embargo, si se cree necesario un mayor pulido en esta área deberán separarse los dientes y pulir el área de contacto con tiras de lino impregnadas con pasta de piedra plómez y a continuación con una tira impregnada de carbonato de cal. Esta última acción de pulido no debe ser excesiva ya que de lo contrario se eliminaría demasiada amalgama y se perdería el contacto.

Cuarto; si es necesario se usa una rueda pequeña Burlew para alisar con rapidez todas las superficies accesibles de la restauración. La rueda puede ser manipulada y flexionada para obtener los surcos y planos cuspídeos. Se mantiene todo el tiempo un borde filoso en el disco de caucho. Este filo mejora el acceso del disco en el área del surco y puede hacerse puntiagudo con piedras abrasivas.

Como la amalgama se usa extensamente, con frecuencia se desprecian los procedimientos de pulido. Una superficie pulida será lisa y exacta y es siempre importante en todo tipo de restauración. Cualquier superficie áspera en la cavidad bucal actúa como irritante constante de los tejidos blandos.

El almacenamiento de alimentos, que acelera la recurrencia de caries en la superficie de esmalte adyacente, -

se producirá con mayor facilidad en superficies no pulidas. El margen débil de las restauraciones con amalgama produce la necesidad especial de pulido.

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

CONCLUSIONES

De todo lo anterior, podemos concluir una guía para la colocación de pernos.

1. La colocación del dique de hule es esencial para el éxito de la amalgama retenida por pernos.
2. Es necesario remover todo el tejido dentinario sin soporte.
3. Hay que preservar todo el tejido que nos sirva como retención.
4. Se debe tratar de no poner el perno en el centro de una bifurcación o trifurcación.
5. Preparar el canal del perno paralelo a la superficie externa del diente.
6. El perno deberá colocarse en dentina 1 mm. axial a la línea de unión amelodentinaria.
7. Usar un perno por cúspide o ángulo línea faltante.
8. Los pernos sirven exclusivamente para dar retención.
9. Los pernos no refuerzan la amalgama; la debilitan. Entre más pernos, mayor será la retención, pero más

débil será la amalgama.

10. Entre más grueso es el perno; mejor serán sus propiedades retentivas.
11. Hay que tener cuidado de no ensanchar el canal del perno con repetidos movimientos de la boca.
12. Hay que contornear y doblar el perno para que no sobresalga después del tallado de la amalgama.
13. Si se va a doblar el perno se hará con movimientos lentos y repetidos con objeto de no aplicar demasiado torque.
14. Cuando sea necesario cortar el perno se hace con alta velocidad, enfriamiento y hay que sujetarlo.

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

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

- 1.- PARULA NICOLAS.
Técnica de Operatoria Dental.
Editorial Mundi.
5a. Edición 1972
Buenos Aires, Argentina.
p.p. 158, 160, 394, 396, 397

- 2.- M. STURDEVANT CLIFFORD.
Arte y Ciencia de la Operatoria Dental.
Editorial Panamericana
1a. Edición. 1986
Buenos Aires, Argentina
p.p. 248-251, 267, 296, 304, 474, 476-480, 487-490, -
496, 497, 499, 503.

- 3.- L. BAUN, R. W. PHILLIPS.
Tratado de Operatoria Dental.
Editorial Interamericana.
1a. Edición 1984.
México.
p.p. 342-346, 348, 354, 356, 362, 363, 367.

4.- H. WILLIAM GILMORE, MELVIN R. LUND.

Odontología Operatoria

Editorial Interamericana.

1a. Edición. 1976

México.

p.p. 96, 101, 109, 254-261, 261, 269-271

5.- BARRANCOS MOONEY.

Operatoria Dental.

Editorial Panamericana.

1a. Edición 1981.

Buenos Aires, Argentina.

p.p. 229, 232, 233, 235, 239, 241, 253, 256, 261, 268,
282, 520, 537.

6.- SANDOVICH SERGIO.

Asociación Dental Mexicana.

Tomo XXXIX/ 4 Jul-Ago 1982

México

p.p. 141, 142.

- 7.- H. W. GILMORE, H. R. LUND.
Operatoria Dental.
Editorial Interamericana.
4a. Edición 1985.
México.
p.p. 167-169, 172-175, 184-186, 188, 189.
- 8.- DUANE R. WACKER.
Clínicas Odontológicas de Norteamérica.
Volumen 2/ 1985.
México.
p.p. 347, 348.
- 9.- E. L. HAMPSON.
Odontología Operatoria.
Editorial Salvat.
Barcelona, España.
p.p. 59, 61-66.
- 10.- LEIFEDER KARL F.
Clínicas Odontológicas de Norteamérica.
Editorial Interamericana.
Volumen 4/ 1983.
México.
p.p. 702, 703.