



# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

RECONSTRUCCION DE DIENTES CON  
O SIN TRATAMIENTO ENDODONTICO

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de  
CIRUJANO DENTISTA  
P r e s e n t a

ALICIA MARGARITA SIERRA NAVARRO

México, D. F.

1984



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 esta 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.

## I N D I C E

### Introducción.

#### 1.-Uso de Pernos o Pins y Tornillos.

1.1 Pernos de plástico.

1.2 Pernos anclados por rosca.

1.3 Pernos de acero inoxidable.

1.3.1 Lisos.

1.3.2 Con retenciones.

1.4 Pernos prefabricados. Una revisión bibliográfica.

#### 2.-Reconstrucción con Núcleo de Amalgama.

2.1 Uso del anillo de cobre.

2.2 Uso de banda matriz.

2.3 Uso de banda ortodóntica.

#### 3.-Reconstrucción con Núcleo de Resina.

3.1 Uso de resinas compuestas.

3.2 Uso de resinas de alta resistencia.

3.3 Mezcla de resina de alta resistencia con limadura de amalgama.

#### 4.-Reconstrucción con Núcleos Colados.

4.1 Endopostes.

4.2 Pernos colados de oro.

4.3 Pernos colados de doble llave.

### Bibliografía.

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

Esta Tesis tiene por objeto mostrar los principales procedimientos con los que cuenta la Odontología moderna para rehabilitar los dientes que por alguna causa como caries, tratamientos inadecuados o traumatismos, han perdido su vitalidad y que aparentemente no dejan al cirujano dentista otra alternativa más que la de la extracción. Asimismo, describir las variadas técnicas para su ejecución y la elección de los materiales óptimos de reconstrucción que repercutirán en el éxito del tratamiento.

Así pues, estos tratamientos son indispensables para conservar y/o rehabilitar la dentición natural, lo cual es de hecho la meta fundamental de la Odontología.

## CAPITULO PRIMERO

### USO DE PERNOS O PINS Y TORNILLOS.

Los pernos o pins y tornillos sirven como aditamentos auxiliares de retención en aquellos casos en que no sea posible utilizar las paredes axiales o cajas de las piezas dentarias debido a la debilidad que posean, ya sea por caries, restauraciones inadecuadas, traumatismos o desgastes exagerados; o bien cuando se quiera incrementar la resistencia de esas mismas paredes o cajas para conseguir la retención y estabilidad necesarias, para poder restaurar favorablemente el diente.

Hay varios tipos de dispositivos auxiliares de retención que son: Intrarradicales e Intradentarios; de diferentes tamaños en longitud y grosor; así como de diversos materiales.

Todos estos dispositivos auxiliares de retención poseen sus propias indicaciones y contraindicaciones, y dependiendo de las características particulares de cada uno de ellos será la manera y el caso en el cual usarlos. Sin embargo

podrán considerarse algunas reglas generales para su uso, independientemente de características específicas, por ejemplo:

Intradentarios.

- 1.- Colocar siempre en dentina completamente sana.
- 2.- No desgastar esmalte.
- 3.- Utilizar el número y ubicación de los aditamentos de acuerdo a la morfología, función y magnitud de la destrucción del diente.
- 4.- No utilizar ningún perno, pin o tornillo en dientes con morfología atípica, por el alto riesgo de perforación del tejido.
- 5.- Hacer la introducción del aditamento de manera paulatina para no provocar fracturas ya sea externa o internamente.
- 6.- Contar con un control radiográfico.

Intrarradiculares.

- 1.- Utilizar el diámetro del tornillo o perno igual al del instrumento con que se haya desobturado.
- 2.- Utilizar la longitud del aditamento de acuerdo al sopor-

te óseo, morfología y función del diente por recons -  
truir.

3.- Introducir el tornillo o perno de una manera paulatina  
para evitar estrellamiento interno.

4.- Contar con un control radiográfico.

Posteriormente en la manera en que se desgloce cada -  
uno de los pernos, pins o tornillos, se mencionarán requi-  
sitos específicos de acuerdo a sus características e indi-  
caciones del fabricante.

### 1.1 Pernos de plástico.

Estos aditamentos de anclaje ayudarán a dar más retención a nuestra preparación y caen en la clasificación de los retenedores intradentarios prefabricados. Podemos colocar varios en un solo diente, siendo más frecuente su uso en dientes posteriores.

Para utilizar esta clase de dispositivos debemos contar con determinados instrumentos que se requieren para su colocación, que son:

a) Fresas cilíndricas de diamante y carburo, - fresas con doble bisel - que tienen por objeto crear un pequeño desgaste en la posición exacta donde se va a taladrar.

b) Taladro calibrado para contraángulo de una longitud máxima de 6 mm.

c) Pernos de plástico calibrados a menor diámetro que el taladro.

d) Una hebra de plástico calibrada a menor diámetro que los pernos, y por último,

e) Una hebra de hilo impregnada de cera que se utili -

zará provisionalmente dentro del orificio creado por el taladro antes de hacer la colocación del perno. También se puede emplear un instrumento que sirve como guía al taladro para que las perforaciones queden paralelas unas a otras. Este instrumento es opcional, dependiendo de la habilidad manual del operador.

Los pasos para la colocación de los pernos de plástico se llevan al cabo de la siguiente forma:

Se remueve todo el tejido carioso u obturaciones y se hace la preparación de la cavidad de una manera convencional hasta el biselado, una vez establecida la preparación de la cavidad con todas sus características, se procede a realizar la colocación de los pernos de plástico.

Mediante la fresa de doble bisel que actúa como indicador de las áreas donde va a taladrarse, se hace una pequeña depresión en la porción correspondiente. Luego se emplea el taladro en el contraángulo de la pieza de mano y habiendo hecho la depresión con la primera fresa, se realizan y tallan los orificios de modo que tengan mutuo paralelismo. Una vez realizados los orificios se colocan en su interior

los pernos de plástico calibrados, de menor diámetro que el taladro.

En esta técnica se deberá contar con las consideraciones que en seguida se mencionan:

- 1.- Aceptable armonía oclusal del paciente.
- 2.- Área de tejido dentario sano.
- 3.- Soporte óseo óptimo.
- 4.- Bajo índice de caries.

Y por último, se advierte que es indispensable la minuciosa elección del caso para llegar a utilizar esta clase de retención intradentaria, y una vez aceptada esta técnica, se recomienda que la ejecución sea lo más cuidadosa posible.

"Áreas de los emplazamientos de los pozos para pins de retención en piezas posteriores."

MAXILAR

SUPERIOR



2o. Molar



1er. Molar



2o. Premolar



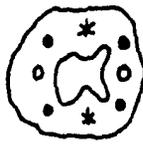
1er. Prem.

MAXILAR

INFERIOR



2o. Molar



1er. Molar



2o. Premolar



1er. Prem.

Fig. 1

- Primaria.
- Secundaria.
- \* Inaceptable.

## 1.2 Pernos anclados por rosca.

Los pernos autoatornillables para dentina son una forma más de retención para nuestras reconstrucciones de dientes muy destruidos cuyo daño es tan grande que es necesario colocar estos aditamentos de anclaje para facilitar la colocación de la restauración.

Los pernos anclados por rosca son retenedores intradentarios prefabricados, los hay de diferentes tamaños y pueden ser recortados a una longitud apropiada después de ponerlos si es que existe un exceso en el largo del perno.

Varios han sido ya los estudios realizados sobre este tipo de pernos, tienen la ventaja de preservar mayor tejido dentario obteniendo así un mejor adosamiento y apoyo de los materiales de obturación.

Como contraindicaciones se dice que en la colocación de estos, puede haber perforación si no se hace un acceso paralelo al eje longitudinal del diente, fractura por penetrar en dentina no sana o el ejercer demasiada presión que pudiera romper la estructura dentinaria, pudiendo ocasionar fracturas tanto verticales como horizontales.

En el uso de estos aditamentos y aparatos se observan las siguientes ventajas:

- Fácil colocación.
- Rápida elaboración.
- Gran retención y estabilidad de la restauración.
- Durabilidad y bajo costo.

Garman T. A. y colaboradores (5) realizaron un estudio del que concluyeron que el largo del perno atornillable -- tiene que ser de 2 mm. Estos autores también afirman que el uso de pernos que se extienda más de 2 mm. dentro de la dentina, puede complicar o exponer la condensación propicia de la amalgama.

Estos mismos autores realizaron un estudio de laboratorio para observar la penetración de dos pernos de diferentes tamaños, de tipo autoatornillable dentro de la dentina para determinar si los pernos estaban alcanzando el fondo del canal previamente perforado, ya que si los pernos no llegan -- al fondo resulta un largo excesivo del mismo ( más de 2 mm.) en el exterior de la preparación.

Se probaron dos pernos de dos tamaños diferentes del --

tipo "dos en uno" autoatornillables de un tamaño de 0.031 y 0.024 pulgadas, (Fig 2) los cuales tienen dos porciones utilizables; y se fracturan en la constricción cuando las fuerzas rotativas en la colocación exceden el límite de la fuerza. La porción restante puede ser puesta en otro canal, por esa razón se le clasifica como del tipo "dos en uno", la porción baja de este perno se llama primera mitad y la parte restante que tiene cabeza achatada se llama segunda mitad.

El criterio para la colocación y la selección de estos pernos requiere de ausencia de caries y una superficie dentinaria capaz de aceptar cuatro pernos en la superficie oclusal.

Método:

El esmalte oclusal de los dientes a preparar es removido completamente con fresas de diamante para alta velocidad y las superficies restantes deberán pulirse con discos de carburo de 400 arenas resistentes al agua.

Fueron insertadas dos primeras mitades y dos segundas mitades de los mencionados pernos, mediante un motor de ba--

PERNO DE ROSCA.

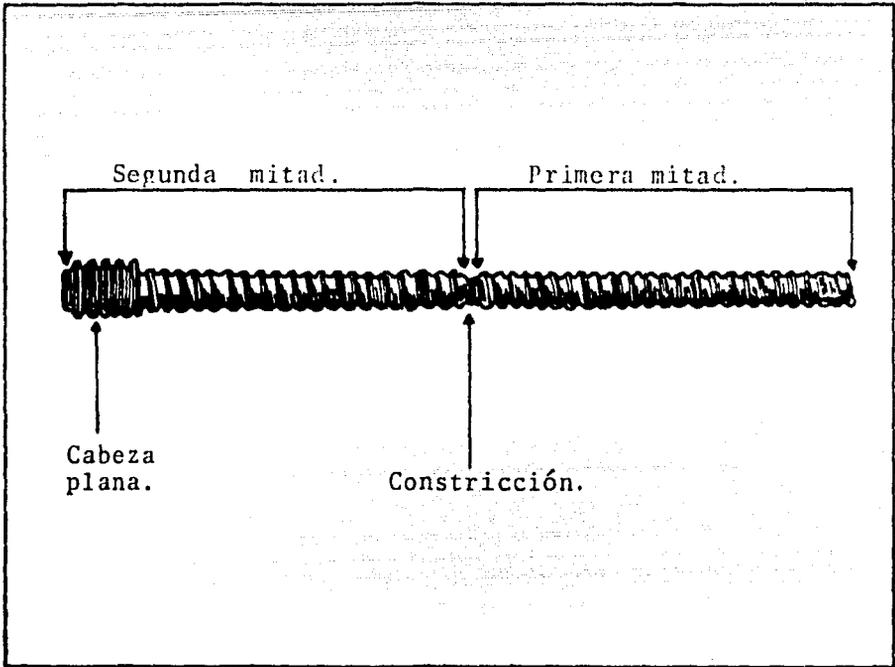


Fig. 2

ja velocidad de tipo auto-clutch, utilizado mecánicamente para insertar una primera mitad y facilitar que se desprendiera en el momento idóneo la segunda mitad del perno. También se puede colocar manualmente utilizando el maneral -- proporcionado por el fabricante.

Todos los canales se perforaron con las fresas de tipo "profundidad limitada" que fueron suministradas por el fabricante. En todos los sitios donde se perforaron los canales se les hizo previamente unos puntos de comienzo con una fresa de bola del número 1, que señaló el sitio propio para la colocación del perno. Para la perforación se utilizaron fresas de tipo "precisión". Después que cada canal fue perforado, y todos los pernos se insertaron, se depositó un poco de resina para estabilizarlos.

#### Resultados:

El resultado del estudio fue anotado en milímetros de discrepancia, se notó que las fresas enroscadas tenían puntas cónicas y que los finales de los pernos estaban casi planos, provocando esto que los pernos no llegaran a los finales de los canales cónicos.

Las medidas fueron tomadas en una selección aliatoria de diez pernos de las características ya mencionadas, para encontrar el porcentaje de largo de la primera y segunda mitad de los pernos y el porcentaje del diámetro de sus puntos de constricción.

Todos los canales fueron perforados y todos los pernos fueron puestos por el mismo dentista. Todas las medidas de las discrepancias de penetración del perno y todas las del largo del perno, fueron obtenidas por los mismos investigadores.(5)

Los resultados se muestran en la figura 3.

El único resultado significativo fue la discrepancia entre la distancia encontrada debajo de los pernos de "primera mitad" y la de debajo de los pernos de la "segunda mitad", esto a pesar del método de insercción.

La discrepancia promedio encontrada en pernos mecánicamente puestos de tipo "primera mitad" de 0.031 pulgadas fue de 0.780 mm. , comparada con la de los pernos de tipo "segunda mitad" que fue de 0.063 mm. En pernos puestos manualmente de tipo "primera mitad" de 0.031 pulgadas la discre -

PORCENTAJE DE DISCREPANCIA EN mm.

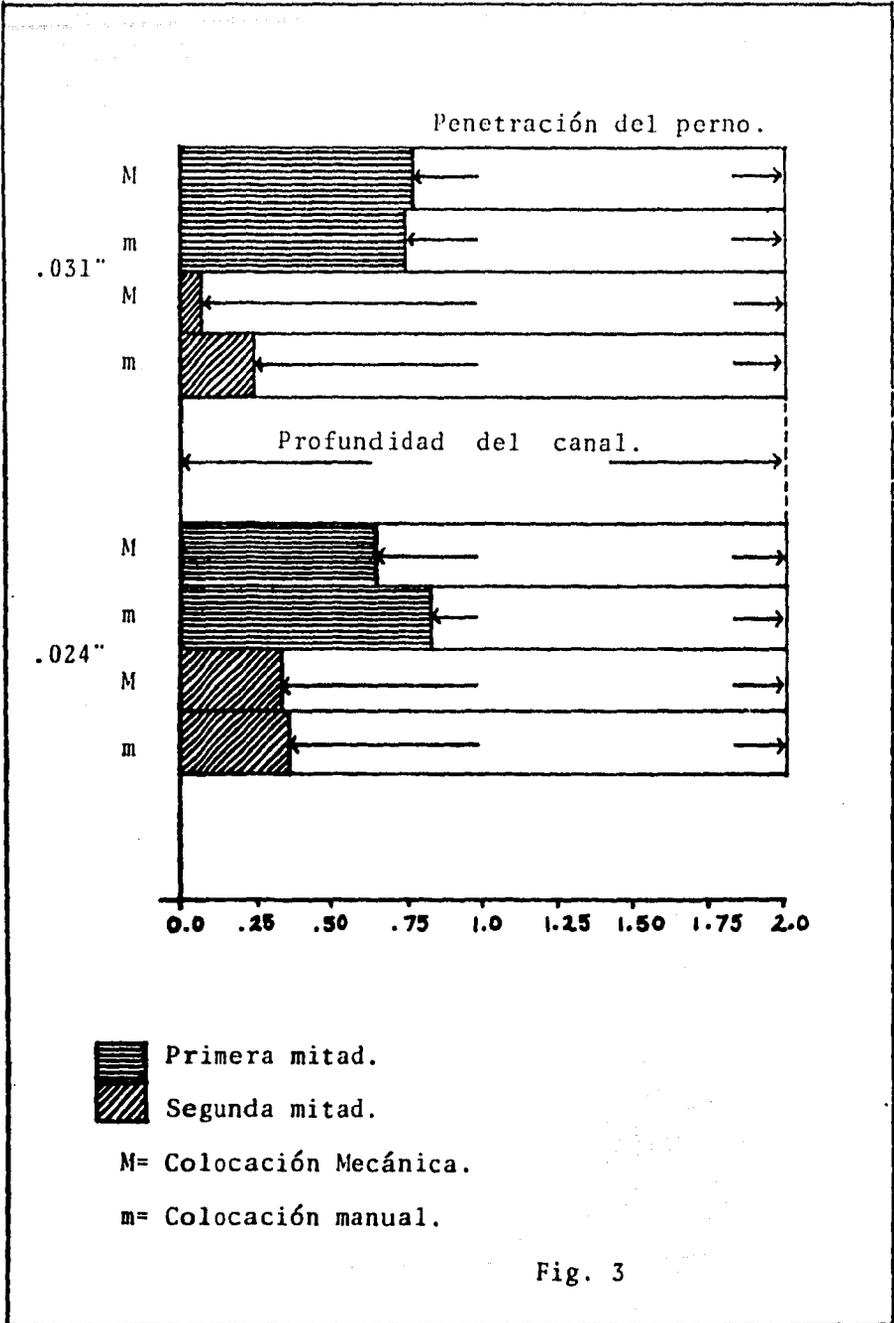


Fig. 3

pancia promedio fue de 0.777 mm. comparado con la de los pernos de tipo "segunda mitad" que fue de 0.234 mm.

Los pernos mecánicamente puestos de 0.024 pulgadas del tipo "primera mitad", mostraron un porcentaje de discrepancia de 0.662 mm. , mientras que la discrepancia promedio con los pernos de "segunda mitad" fue de 0.328 mm.

Los resultados siguientes nos muestran la medición de los pernos de porcentajes indeterminados de largo y diámetro de los puntos de constricción. En diez pernos de tipo 0.031 pulgadas, el porcentaje de largo de los pernos de tipo "primera mitad" fue de 4.75 mm. , el largo de los pernos de tipo "segunda mitad" fue de 4.89 mm. y el promedio de diámetro de constricción fue de 0.484 mm. El porcentaje del largo de los pernos de 0.024 pulgadas fue más o menos el mismo, ya que del tipo "primera mitad" fue de 4.75 mm. , y en el caso de los de "segunda mitad" fue de 4.87 mm. Como era de esperarse el diámetro de constricción era más pequeño que el del perno de 0.031 pulgadas variando a 0.371 mm.

Esta investigación muestra que los pernos autoatornillables no siempre penetran en los canales a una profundi -

dad correcta o completa, los autores observaron que las fresas enroscadas utilizadas para perforar los canales tenían finales cónicos produciendo una cementación cónica. Los finales de los pernos se vieron casi planos, de ahí que es físicamente imposible para un perno, obturar los cimientos de los canales. También se observa que bajo condiciones de prueba ninguno de los finales achatados de los pernos probados penetran en las porciones finales tubulares de los canales del perno. Estos mismos investigadores creen que el líquido o aire atrapado dentro de los finales del canal ayudaron a los pernos en su completa colocación, cuando este líquido o aire atrapado fue liberado por ventilación, los pernos pudieron penetrar consistentemente hacia los finales de las porciones tubulares de los canales.

### 1.3 Pernos de acero inoxidable.

Estos pins o pernos son intrarradiculares del tipo - prefabricados, los hay de puntas afiladas y romas, lisos y con retenciones; así como de diferentes tamaños y marcas.

En un principio estos pernos de acero inoxidable fueron diseñados sólo para los dientes anteriores, pero en la actualidad se ha logrado el mismo éxito en dientes posteriores.

Las coronas con perno, dependen en particular de su retención y resistencia al desplazamiento dentro del conducto radicular. Además, las preparaciones modificadas para permitir que las coronas finales abracen por completo la periferia del diente tallado aumentarán también la resistencia al desplazamiento y reducirán las fracturas durante la función.

#### Ventajas:

- Bajo costo.
- Citas cortas para el paciente.
- Fácil adquisición.
- Adaptación y colocación sencillas.
- Puede recortarse al largo deseado.

Desventajas:

-No hay un sellado perfecto entre el diente y el perno.

1.3.1. Pernos de acero inoxidable lisos.

Los pernos de acero inoxidable constan de un hombro -- cerca del extremo cervical; desde ese punto, el perno se va estrechando paulatinamente hacia apical. El perno se extiende de varios milímetros hacia incisal desde el hombro.

Los requisitos para la colocación tradicional del perno de acero inoxidable son los siguientes:

- 1.- Lo ideal es que la longitud de los pernos sea igual, por lo menos, a la longitud de la corona clínica prevista.
- 2.- El perno debe tener un tope oclusal que impida su desplazamiento apical, esto tiene importancia trascendental, pues de tal desplazamiento suele producirse la fractura de la raíz preparada.
- 3.- En la preparación se incluirá una resistencia a las fuerzas de rotación.
- 4.- Los pernos, en términos generales, deben ser de grosor suficiente ( calibre 70 como tamaño mínimo ) para resistir el desplazamiento y contribuir a la estabilización.

OBTURACIONES DEL ESPACIO RADICULAR PARA LOS PERNOS DE  
ACERO INOXIDABLE:

La eliminación del material de obturación endodóntico de la raíz tratada representa un paso crítico en la restauración final del diente. Si se le perforara, significaría la pérdida de la pieza. Se sugiere mucho cuidado al realizar este procedimiento, y emplear el método más seguro para la remoción. Los dos tipos de materiales de obturación radicular más comunes son:

Semisólidos: gutapercha, cloropercha y diversas pastas.

Sólidos: conos de plata.

El primer paso para la restauración de dientes tratados endodónticamente, es el acceso inicial, de donde muchas veces depende el mayor o menor éxito a obtener ya que una eliminación excesiva inadvertida de estructura dentaria puede terminar en un diente debilitado. Se tratará de evitar los accesos demasiados amplios a la cavidad pulpar y el consiguiente adelgazamiento de las paredes de los conductos radiculares, sobre todo en el tercio medio de la superficie de la raíz.

TECNICAS ESPECIFICAS PARA ELIMINAR LA OBTURACION DE  
LA RAIZ DENTARIA.

Semisólida.- Esta se hace en dos pasos, el primero se calienta a la flama un condensador de Luks e insértelo por un momento en la obturación, con lo cual ésta debiera adherirse al instrumento; se repite hasta alcanzar la profundidad suficiente; y el segundo paso se hace mediante el empleo de escariadores y limas, se ensancha el conducto para dar lugar adecuado al perno (tamaño 70 - 80). Si el tratamiento radicular es viejo, esta técnica tiene limitaciones manifiestas. El uso de sustancias químicas, como el cloroformo, para reblandecer y facilitar la ardua remoción de la vieja obturación es útil. También pueden emplearse los escariadores de Pezzo, que facilitan la aprehención del material.

Sólida.- El uso de conos de plata para obturar conductos anteriores suele implicar el empleo de una técnica de corte por retorcimiento que deja el ápice sellado en 2 a 4 mm, según el diente.

Si se emplea cualquier otro material sólido para rellenar el conducto, habrá que eliminarlo minuciosamente para procurar espacio al perno.

#### PREPARACION DENTARIA.

Se recomienda que, después de la remoción de la obturación radicular en lo necesario para el espacio para el perno, se prepare el diente para la restauración final. Esto significa que el diente debe prepararse íntegramente, con la posible excepción del hombro gingival vestibular biselado para una corona de porcelana fundida sobre metal, ya que se prefiere dejar este último paso para realizarlo una vez cementado el perno.

Los dientes bien preparados con pulpas desvitalizadas ayudarán a evitar los contornos excesivos de la restauración terminada. Se selecciona el perno idóneo para el caso, y se ajusta de acuerdo a las características del conducto que se este tratando. El perno debe tener el largo y ancho adecuados antes de cementarlo. La reducción del perno de acero inoxidable no es difícil, pero la vibración de la turbina puede afectar seriamente el cementado.

#### CEMENTADO.

Primero se mide el tamaño del perno de acero inoxidable conforme al espacio radicular obtenido, esto se hace por medio de una radiografía dentoalveolar del diente; después se

introduce el perno observando que esté en posición adecuada, luego se procede a mezclar el cemento de fosfato de zinc en forma fluida, se baña con este y se va introduciendo lentamente. Se recomienda la toma de otra radiografía para asegurar que este en posición y de esta forma, estará listo el poste para realizar la preparación final.

Es importante que se tome en consideración la porción radicular con que se cuenta; ya que si esta es muy pequeña, se podría tener alguna otra opción al colocar otro tipo de aditamento de anclaje, como los que mencionaremos más adelante.

Algunos autores afirman que cuando existen dos superficies lisas (perno-conducto) , ejercen mayor retención y adaptación a la hora de ser cementados.

La técnica a seguir practicamente es la misma, que la diferencia entre un tipo y otro es la preferencia que pueda tener el operador por uno u otro tipo, de acuerdo al concepto y experiencia personal en lo que a retención se refiere.

### 1.3.2. Pernos de acero inoxidable con retenciones.

Estos son iguales al anterior con la variante que tienen pequeñas retenciones que nos pueden ayudar para un mejor ajuste en la preparación del canal radicular.

Un ejemplo de este tipo de perno lo es el de tipo Radix-Anchor que se describe a continuación:

El perno o tornillo del tipo Radix-anchor es un perno, prefabricado, intrarradicular cuyo uso se indica principalmente en dientes anteriores, aunque en posteriores también se puede utilizar.

#### Procedimientos Clínicos.

La preparación dental se hace quitando toda la caries y los tejidos desgastados y débiles del diente, reduciendo el mismo sólo hasta que la visibilidad lo permita. ¡No se debe alisar ni pulir la superficie!

Tratamiento del canal.- Se prepara y obtura el canal de una manera convencional.

Preparación del canal para el perno o pin tipo Radix.- Se ensancha el canal, ya sea utilizando ensanchadores números dos o tres. En caso de que exista una obturación vieja

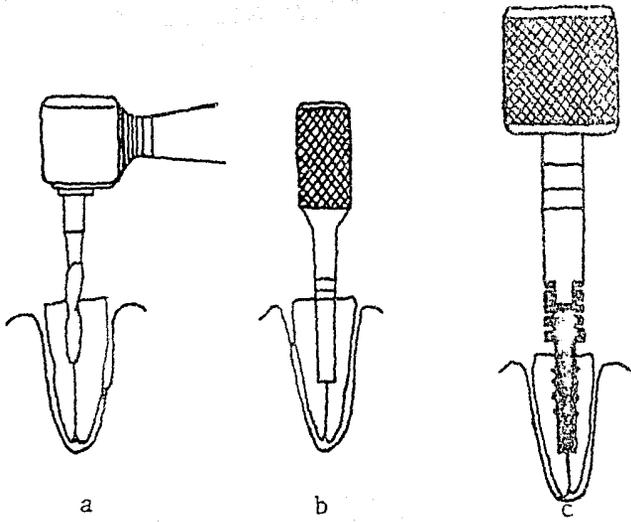
en el canal, el canal debe ser previamente espaciado lo suficiente, con instrumentos más pequeños para permitir la penetración del ensanchador. Cuando el ensanchador es utilizado con la pieza de mano de baja velocidad, el enfriamiento no es necesario. Observe el diámetro y el largo del canal con el calibrador. Si el calibrador llega a restringirse continúe entonces el ensanchamiento del conducto con extrema precaución. El último anillo calibrador corresponde a el largo de la porción del poste (radix).

La manera de atornillar el poste en el canal es muy sencilla con la llave atornillable del poste dentro del canal hasta que se sienta resistencia, a esta altura el final del perno coincide con el final del canal.

Adaptación del perno radix.- No es necesario que la base de la cabeza del segmento del perno se junte al ras con la preparación dental-oclusal. El material de reconstrucción a utilizar ocupará posteriormente y soportará el espacio sobrante. Si la cabeza sobresale demasiado oclusalmente entonces, ya sea que la preparación del canal deba ser extendida o el perno debe ser acortado en su parte final usando un disco de carburo, el punto más alto del poste debe ser plano y

suave.

Cementación del perno radix.- Preparese una mezcla fina de cemento de fosfato de zinc en una consistencia ligeramente fluida, depositese una parte dentro del canal y con el resto impregne el perno en toda la parte que penetrará al conducto, y entonces usando la llave, se atornilla el perno hasta el largo establecido. Se remueve cualquier excedente de cemento que se localice entre la base de la porción de la cabeza del perno y la superficie oclusal de la preparación del diente.



SISTEMA

RADIX\_ ANCHOR.

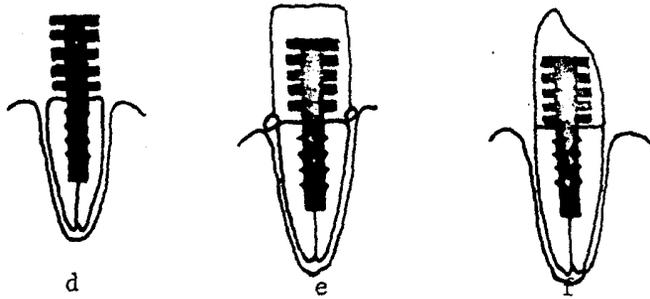


Fig. 4

### Pernos atornillables STP de la casa MAILLEFER.

Estos son otro tipo de espigas atornillables que miden aproximadamente 4.4 mm., y pueden ser colocados ya sea uno o varios en un mismo diente en su porción dentinal.

Su colocación es similar al anterior y estos pernos se desprenden en la constricción que poseen, haciendo palanca cuando estos han llegado al sitio requerido.

Estos pernos están indicados tanto en piezas posteriores como en anteriores.

Este tipo de pernos o espigas, poseen sus propios instrumentos de perforación con diferentes áreas de trabajo, aplicables cada uno de ellos de acuerdo al tipo y ubicación del diente, extensión del área por reconstruir y al número de pernos por colocar. Fig (5)

Cada perno en el extremo contrario al área de trabajo, posee su propio maneral, que no requiere de ningún instrumento mecánico, ya que es atornillable en forma manual hasta llegar a la profundidad previamente realizada con el perforador elegido, y es entonces cuando se fractura en la constricción que posee, dejando el perno en su sitio. Fig (6).

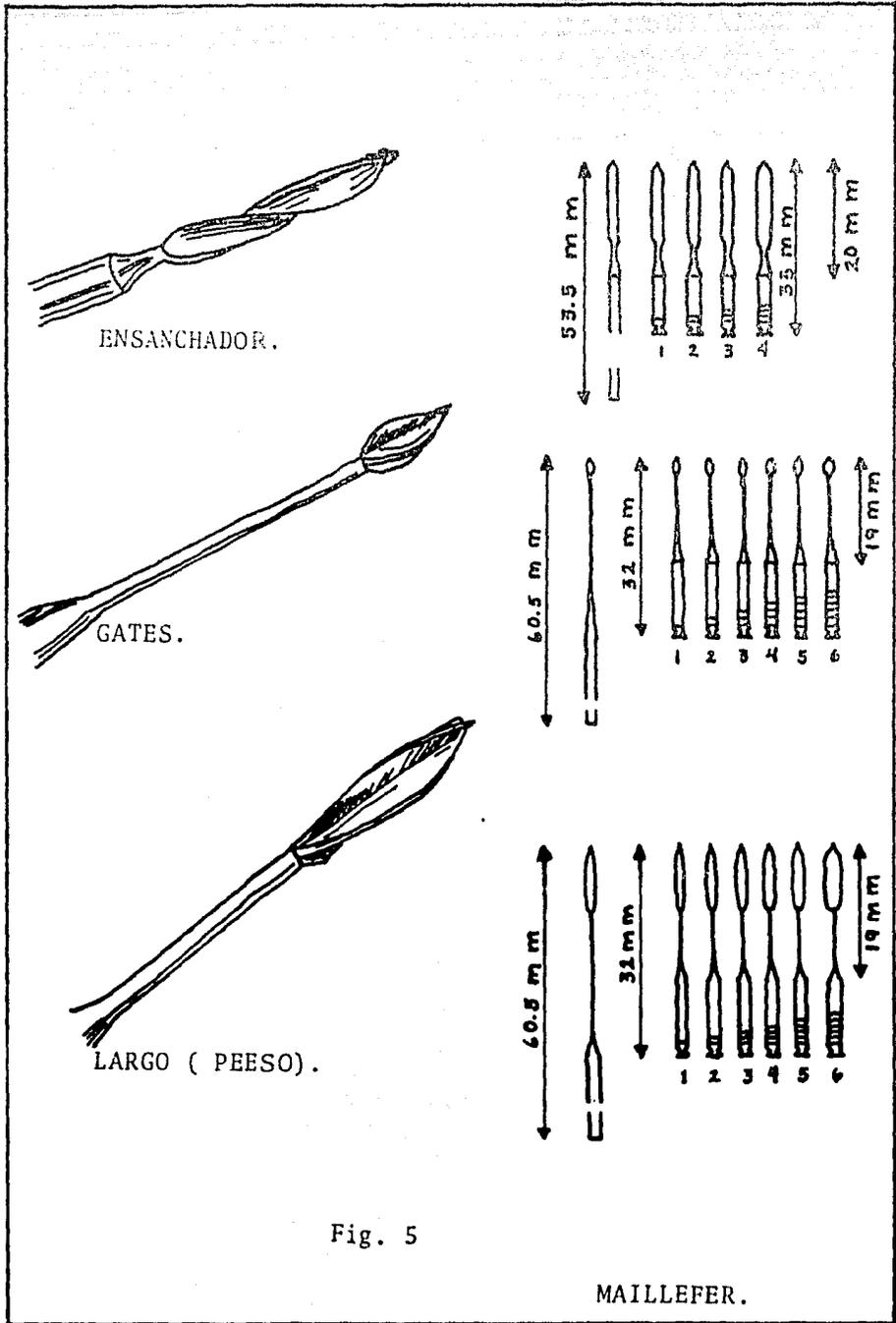


Fig. 5

Pernos atornillables STP de la casa MAILLEFER.

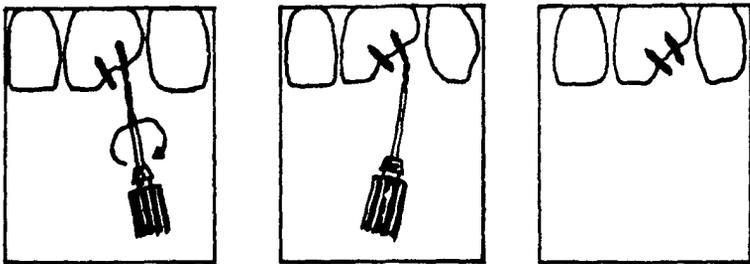
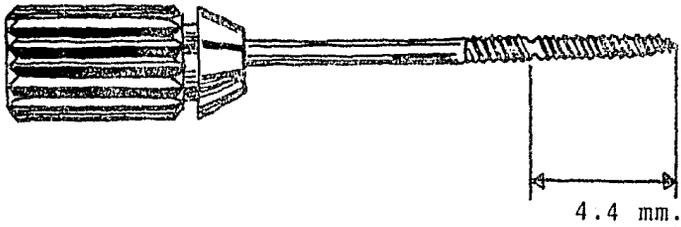


Fig. 6

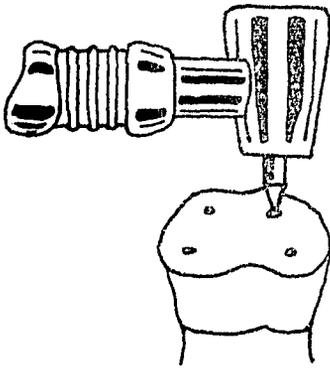
### Pernos TMS LINK PLUS.

Estos pernos atornillables, prefabricados son enroscados en la dentina del diente a tratar. Son de características muy similares a los de otras casas comerciales ya descritos, tiene dos porciones utilizables o sea que es un perno del tipo "dos en uno". Cuenta con una punta ahusada para facilitar su colocación; este perno cuenta con unas ranuras para obtener una buena retención, rápida inserción y un desplazamiento mínimo de dentina.

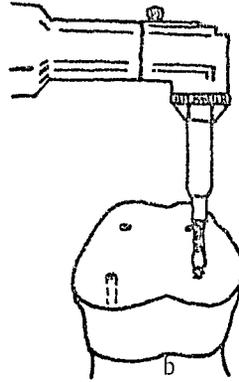
Se requiere de un motor de baja velocidad para su colocación, por medio de sus propios perforadores (drills) que son manipulados también por medio de baja velocidad.

Es recomendable al igual que en los demás pernos contar con un control radiográfico, principalmente cuando son varios los pernos a colocar en un solo diente, con el objeto de corroborar, que su ubicación sea en un buen espesor de dentina y en una profundidad y dirección correcta.

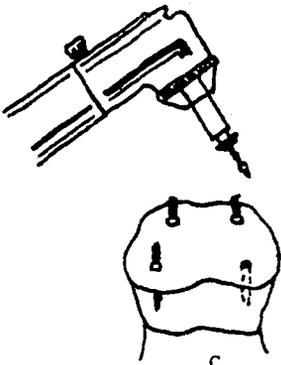
Su colocación se ejemplifica en la fig.7



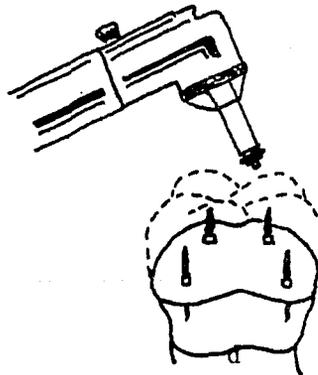
a



b

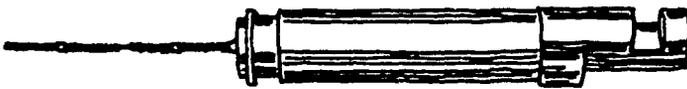


c



d

Fig. 7



T.M.S. LINK PLUS.

WHALEDENT INTERNATIONAL.

Pernos atornillables de la casa BUFFALO.

Estos pernos son pernos prefabricados intrarradiculares. Los hay de cuatro diferentes largos, y seis opciones en el diámetro para los casos S, M, y L y dos diámetros únicamente en el caso de XL.\* El estuche de estos pernos, incluye además del surtido de los mismos, un escariador para la preparación del conducto y dos manerales para su manipulación. obviamente manual, uno de ellos en forma cuboidal y el otro en forma de cruz, mismo que pudiera ser útil para abrir la cabeza del perno si se desea y así dar mayor retención al material de reconstrucción.

Los pasos para su colocación son los siguientes:

- Prepare el conducto radicular con el escariador o ensanchador Buffalo que proporciona el equipo, e inserte el perno atornillable del mismo número. Si no se usa el ensanchador Buffalo iguale el tornillo con el canal mediante una radiografía dento-alveolar del diente a tratar.

Es recomendable que el largo posible del perno sea seleccionado para una retención máxima y una distribución de fuerza normal.

Ya sea con la llave de cruz o con la llave cuadrada -  
facilite la inserción del perno.

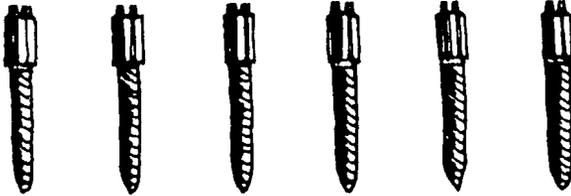
Estos pernos vienen en paquetes por docena, de tamaño  
y largo iguales o bien surtidos.

\* corto (S), mediano (M), largo (L) y extra largo (XL)  
7.8 mm.      9.3 mm.      11.8 mm.      14.2 mm.

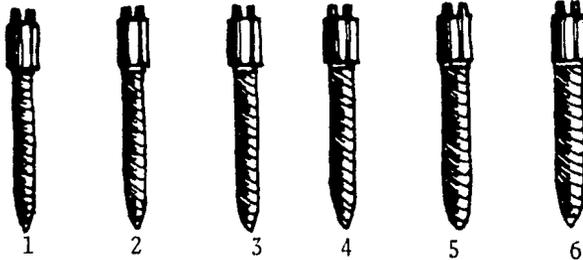
TORNILLOS O PINS BUFFALO.



Pequeño  
short (S)  
7.8 mm.



Mediano (M)  
medium  
9.3 mm.



Largo (L)  
long  
11.8 mm.

1

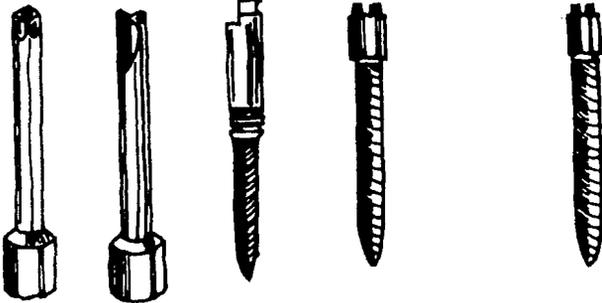
2

3

4

5

6



Extra largo  
(XL).  
14.2 mm.

Llaves:  
de cubo y de cruz.                      escariador

Fig. 8

#### 1.4 Pernos Prefabricados. Una revisión bibliográfica.

El uso de pernos o postes y núcleos o partes centrales parecen tener dos objetivos, primero cuando hay suficiente estructura coronal del diente, a pesar de carecer en alguna proporción de esa misma estructura, se utiliza el poste para reforzar contra fracturas la porción coronal del diente, así como la raíz. Segundo, cuando hay una cantidad insuficiente de estructura coronal del diente, el poste y/o el núcleo se utilizan para reemplazar esta estructura perdida del diente a fin de que pueda realizarse la restauración, y darle al mismo tiempo resistencia tanto al diente como a la restauración.

Las primeras restauraciones de dientes despulpados fueron las coronas de Richmond y Davis, posteriormente se utilizaron pernos de precisión hechos de metal precioso, coprados en los canales ensanchados, y postes en rosca (roscados). Más recientemente, se ha propagado el uso de núcleos de pernos hechos de oro fundido, realizados por medio de patrones o matrices reforzados de cera directa y de resina acrílica directa, así como de núcleos de amalgama retenidos por los -

pernos. En 1966 entraron en uso los postes prefabricados y las coronas de resina compuesta. Estos pernos tienen dos formas básicas: ahusada y cilíndrica (Fig 9 y 10). Durante muchos años, las ideas empíricas y clínicas dictaron el tipo de procedimiento usado para los postes y los núcleos, en lugar de utilizar hechos científicos. Durante los últimos diez años, se han realizado en este campo algunas investigaciones significativas. Este artículo identifica los diversos tópicos asociados con los postes y correlacionará e interpretará los datos obtenidos de tales tópicos.

#### RETENCION DEL POSTE.

Las fallas de los postes se deben ya sea a una falta de fortaleza del perno en sí o, más comunmente, a la falta de suficiente retención del perno en la raíz.

Los aspectos de la retención del poste que se han estudiado son:

- 1.- La forma del poste.
- 2.- El diámetro del mismo.
- 3.- La longitud y
- 4.- El medio de cementación.

Todos los autores que aparecen en el cuadro 1 demuestran que la forma de los pernos tiene un aspecto importante en la

retención del poste. En todas las pruebas se midió la retención después de que el poste se enroscó en la dentina o en un sustituto de la dentina, después también de que se aplicó una fuerza de tensión al poste a través de algún tipo de máquina, y después de que se registró el punto al cual el poste se separó de la dentina. Estas pruebas no reproducen con precisión la situación clínica, son mucho más rigurosas que las fuerzas reales que se advierten en la boca. Oralmente la fuerza de tensión no es sino una fuerza masticatoria de muchos, además el poste y el núcleo están cubiertos por una corona que tiende a distribuir las fuerzas masticatorias más equilibradamente a la raíz y al complejo del poste y el núcleo. Sin embargo, esta revisión bibliográfica proporciona un orden relativo de retención para postes a los que se les da una forma variada. Pero esto no puede correlacionarse precisamente con los casos clínicos además por que no se conoce la escala en Kg. de retención de un poste que es necesaria para el buen éxito clínico.

El cuadro 1 indica que los postes colocados en paralelo fueron significativamente más retentivos que los postes cuneiformes cónicos, y los postes cilíndricos roscados fue -

CUADRO No. 1

FACTORES QUE AFECTAN LA RETENCION.

Autores	Forma		Liso	Roscado	Longitud	Diámetro	Cemento
	Liso	Roscado					
Ruemping et al	algo	-	más re- tentivo.	el más - retentivo.	pequeña diferencia.	-	-
Kurer et al	el menos retentivo.	-	-	el más re- tentivo.	retención- aumentada	sin efecto.	no es im- portante.
Newburg & Pamei- jer.	cerrado	-	-	el mejor.	-	-	-
Standlee et al	mínimo	-	interme- dio.	el mejor.	entre más- largo, mayor retención.	sin efecto.	solo se for- ma materia con poste - ahusado; ZnPO <sub>4</sub> el mejor.
Johnson & Saku- mura.	mínimo	-	el mayor.	-	entre más- largo, ma- yor reten- ción.	diámetro au- menta, re- tención au- menta.	-
Colley et al	mínimo.	intermedio.	interme- dio.	el más re- tentivo.	entre más- largo, mejor.	-	-
Krupp et al	-	-	el más- grande- usado.	-	entre más- largo, mayor retención.	algun efec- to.	no hay diferen- cia.

ron los más restrictivos de todos los que se usaron. La fig. 9 demuestra las diversas configuraciones de postes prefabricados. Solo tres de siete artículos midieron la retención del poste utilizando la fuerza de torsión, y solo uno utilizó fuerza cortante.

Estos artículos llegaron también a la conclusión de que los postes enroscados cilíndricos representaban el diseño más retentivo para los postes.

Este criterio de retención del poste que se estudió fue la longitud del poste enroscada en la raíz. Cinco de seis estudios que obran en el cuadro 1 demostraron que un aumento en la longitud del poste aumentaba también la retención. Por otro lado, cuando se llegó al efecto del diámetro del poste en la retención, solo un estudio de cuatro mostró algún efecto. Este dió una correlación positiva entre el diámetro aumentado del perno y la retención aumentada. Aquí puede necesitarse más investigación.

La última categoría que se examinó fue el tipo de cemento utilizado en relación con la retención. Dos de tres estudios no mostraron correlación alguna entre el tipo de cemento utilizado y la retención del poste a la raíz (cuadro 1).

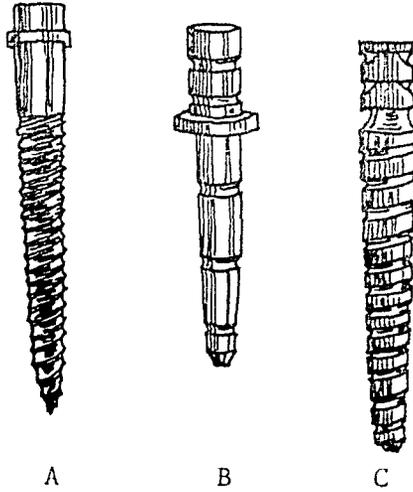


Fig. No.9

Postes cuneiformes , o de forma cónica.

A) Poste ahusado roscado. B) Poste cónico  
co liso con ranuras. C) Poste cónico -  
ahusado.

En el tercer estudio, el efecto del tipo de cemento fue estadísticamente insignificante, salvo con el tipo ahusado de poste; y aquí, el cemento de fosfato de zinc fue el más retentivo, el cemento de carboxilato estuvo en una escala intermedia y el cemento epóxico fue el menos retentivo. El cemento parece ser un factor importante cuando el poste no está en contacto íntimo con la pared de dentina del orificio del poste. Este es frecuentemente el caso con un poste ahusado prefabricado. Colley y otros sugieren que el tipo de cemento no es tan importante como el espesor de la película de cemento en relación con la retención. Kurer recomienda un espesor de la película de 31 micrometros para la dentina y 24 micrometros para una superficie de metal. Estos espesores de película se obtienen en forma más aproximada cuando se usan postes con laterales paralelos. (3)

Al revisar la literatura, se llegó a las siguientes conclusiones:

1.- Los postes más retentivos, en orden decreciente, son el roscado cilíndrico o paralelo (Kurer [ Kurer, England ] y después Radix [ Maillefer, Switzerland ); estriado - cilíndrico (Parapost [ Whaledent International, New York, N.Y.); cilíndrico

drico liso; y de filo cilíndrico.

2.- La mayor longitud del poste incrementa la retención.

3.- El cemento utilizado y el diámetro del poste tienen poco efecto sobre la retención.

#### TENSION.

Un aspecto importante, y también investigado, es el efecto que tienen los postes sobre la dentina y el hueso. Pocas investigaciones tratan directamente este problema; la mayor parte trata de la prueba fotoelástica.

Un grupo de investigadores estudió la tensión del poste utilizando un modelo plástico que, cuando se le veía con luz polarizada, mostraba franjas de colores que se relacionan con la tensión en el material. Estos estudios son cualitativos, dado que los autores no calibraron el material fotoelástico; de aquí que no pueden demostrar la magnitud de las fuerzas implicadas.

En un estudio se usaron tres formas de postes: (1) postes ahusados de lados suaves (lisos) de 1.5 mm. de diámetro en el extremo ahusado, (2) postes cilíndricos de lados suaves de 1.4 mm. de diámetro, y (3) postes roscados de 1.5 de diámetro.

Se llegó a las siguientes conclusiones:

1.- Cuando se aumenta la longitud del poste, tiene lugar la reducción de la compresión y la concentración de la fuerza cortante.

2.- Los postes roscados dan la mejor distribución de las tensiones para longitudes cortas.

3.- Los postes roscados generan altos niveles de tensión si se enrosca plenamente un punzón de soporte.

4.- Los postes ahusados exhiben un efecto cuneiformizante y produce la mayor concentración de tensión en el soporte.

Las tensiones severas se generan por procedimientos inadecuados de ahusamiento para los postes roscados.

6.- Los postes cilíndricos de lados lisos, sin abertura, generan la mayor tensión apical.

7.- Los ángulos agudos producen altos niveles de tensión bajo el soporte del poste durante la carga.

Por lo tanto, el diseño del poste tiene un efecto definitivo en la distribución de la tensión. Deben evitarse los ángulos agudos y los punzones en el soporte oclusal, a virtud de que concentren tensiones funcionales.

Utilizando modelos fotoelásticos, Henry y Bower llegaron a la conclusión de que los diseños de postes cilíndricos, comparados con los postes ahusados, distribuyen la tensión en forma más equilibrada en la raíz del diente.

Utilizando estudios fotoelásticos, Standlee y otros demostraron que los postes Radix para fijarse intrarradicularmente, generan altas tensiones apicales dentro de las estructuras de soporte. Cuando los bordes coronales se fijan a la porción oclusal del modelo, tiene lugar una alta tensión lateral en la porción coronal del canal. Esta es semejante a las tensiones del poste Kurer, sin embargo, si se da un giro contrario de media vuelta al poste Radix para aflojarlo, tanto la porción del ápice como la coronal de los postes, solo se distribuyen en forma pareja tensiones ligeras a lo largo del perno. (3)

#### FRACTURA DE LA RAIZ.

Los dientes despulpaados tienen tendencia a la fractura por dos razones: La desecación de la dentina y la pérdida de dentina durante el tratamiento endodóntico. En un estudio clínico. Ross informó acerca de la susceptibilidad a la fractura del diente tratado endodónticamente. De 220 dientes

tratados endodónticamente, de los cuales el 60.9 % había tenido tratamiento endodóntico y el 29.1 % había tenido un dispositivo interno de apoyo aparte del tratamiento endodóntico, no hubo fracturas reportadas. Todos los dientes en el estudio habían estado en función por un tiempo que variaba entre 5 y 40 años.

Guzy y Nicholls (3) compararon la capacidad de los dientes tratados endodónticamente con y sin refuerzo de postes para sufrir una tensión continua relacionada con la fractura de la raíz. Llegaron a la conclusión de que no estaba demostrado un refuerzo estadísticamente significativo cuando se cementaba en un diente sólido tratado endodónticamente un endoposte Kerr ahusado No. 100 (Kerr Manufacture Co. Romulus, Michigan U.S.A.). Por otro lado, Trabert y otros tuvieron resultados que parecen contradecir los de Guzy y Nicholls. Aquí cada diente recibió un impacto sencillo correspondiente a una energía predeterminada y a la velocidad del impacto que era suficiente para fracturar el diente.

Las conclusiones de este experimento fueron las siguientes:

1.- No se demostraron diferencias significativas en la resistencia a la fractura entre los dientes no tratados y

y los tratados endodónticamente.

2.- Otra variable es que pueden usarse factores para predecir la energía absorbida del impacto, como son el diámetro mesio-distal del diente, la longitud de la raíz y el ancho de la preparación o de la cámara pulpar.

3.- La longitud aumentada de la raíz produjo una mayor resistencia a la fractura.

4.- Los incisivos centrales tratados endodónticamente, restaurados con postes cilíndricos de acero inoxidable, mostraron una resistencia significativamente mayor a la fractura durante el impacto.

5.- Un diámetro de 0.7 pulgadas del poste, ofreció un menor refuerzo durante el impacto que el que dieron los postes de 0.05 pulgadas. Clínicamente, de acuerdo con este estudio, el dentista debe reconocer el que cuando la longitud de la raíz es mínima y existe la oportunidad de hacer una preparación más pequeña y usar un poste más chico, aumentará la resistencia del diente a la fractura.

Un estudio de Kantor y Pines parece estar de acuerdo con el trabajo de Trabert y otros. Sus resultados mostraron que reforzar un diente que tiene una cantidad razonable

de dentina sólida con una varilla cilíndrica de acero inoxidable, duplica aproximadamente su resistencia a la fractura. Demostraron también que los postes en oro tienden a dividir el diente en forma vertical cuando se le sujeta a la fuerza de prueba.

En informe de Zmener (3) entra en juego un aspecto ligeramente distinto de los postes y la fractura. Este autor describió la acción de tres distintos tipos de postes sobre las paredes dentales del canal de la raíz. Los postes Dentatus (A. B. Dentatus, Hagersten, Suecia), que son ahusados, causaron fracturas radiales que tuvieron lugar cuando las roscas de los pernos cortaban la dentina; sin embargo, no se extendieron más allá del tercio medio de la raíz. Los pernos de diámetros más anchos causaron algunas fracturas transversales, especialmente en los canales de forma oval. Los postes Dentaurum cilíndricos autoatornillables (Pforzheim, Alemania Occidental) produjeron líneas de fractura con postes de diámetros más anchos. Estas fracturas tuvieron lugar a nivel de los filos cortantes de las roscas. Los filos cortantes eran más agudos que los del poste Dentatus. Hubo menos partículas sueltas de dentina y menores espacios

entre los pernos y las paredes de los canales, que las que hay con los postes Dentatus. Esto se debió a una mayor distancia entre las roscas. Los postes Dentatus y Dentaaurum cortan filamentos en la dentina. La profundidad de la rosca determina la cantidad de fuerza que se necesita para insertar el poste. La fuerza aumentada produjo fracturas de la raíz y/o postes rotos. Sin embargo, con canales adecuadamente alargados hechos con escariadores iguales a los pernos, tienen lugar pocas complicaciones.

En el sistema Kurer, la fractura de la raíz puede tener lugar durante el procedimiento de atornillado, así como durante la inserción del poste. A menos que se remueva y limpie intermitentemente el tapón, puede tener lugar la fractura. El tapón debe crear roscas o filamentos sin la necesidad de una fuerza excesiva. Sí se genera una gran tensión, puede seguir la fractura. Sin embargo, si se hace adecuadamente se genera poca tensión residual. Teniendo esto presente, Chan y otros (3) afirman que el diseño de un poste de retención típico es tal que las roscas se empostran en la dentina conforme se inserta al poste.

Con ellos se produce una tensión considerable en los filos de la rosca del poste. Se sabe que tal concentración de tensión inicia la fisuración o rajadura en los materiales quebradizos en general, y bajo estas condiciones podría esperarse el agrietamiento en la dentina. Sin embargo, los tapones de los mecánicos están diseñados para que las roscas estén cortadas en lugar de empotradas en la dentina conforme se inserta el tapón. Así, un tapón de mecánico debe causar menos probablemente el agrietamiento dentinal, y por cierto que Chan y otros probaron esa hipótesis en sus artículos.

En el artículo de Zmener se advirtió otro hecho interesante: En los tres tipos de postes o pernos (Dentatus, Dentaurum y Kurer) la adaptación máxima del poste roscado tiene lugar en el tercio apical, y la adaptación mínima a la dentina ocurre en el tercio cervical.

Dos conclusiones pueden obtenerse de estos artículos:

1.- Tres de cinco artículos están de acuerdo en que un poste refuerza un diente tratado endodónticamente contra la fractura horizontal de la raíz.

2.- La fractura y/o agrietamiento de la dentina de la -

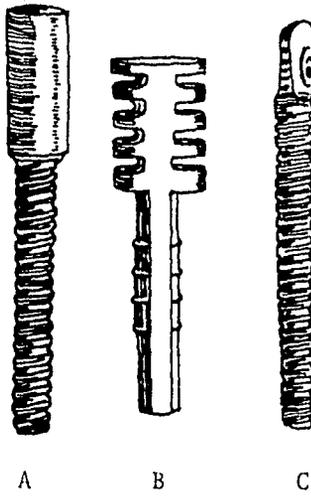


Fig. No. 10

Postes de lados en paralelos o cilíndricos.

A) Poste cilíndrico roscado. B) Poste cilíndrico autoatornillable. C) Poste cilíndrico ahusado.

raíz puede tener lugar en la inserción del poste, si el orificio no corresponde al diámetro del mismo.

#### FRACTURA DEL POSTE.

El único trabajo reportado que trata de la fractura del poste, fue realizado por Messing y Wills (3). Estos afirman que el poste de tipo "de rosca 2" cortado a máquina, tiene muescas agudas que tenderan a actuar como puntos de iniciación para la propagación de líneas de fractura en condiciones bajo tensión. Esto, en conjunción con el diámetro reducido del poste y las concentraciones de tensión a lo largo de los ángulos agudos internos del perfil de la rosca, llevará a la propagación de fisuras desde el lado de la tensión, que finalmente se unirán y llevarán a la fractura del poste. En condiciones de laboratorio, no fue posible en ningun caso fracturar los postes que tenían roscas en forma de "S" y diámetros más anchos del poste. Es un axioma metalúrgico aceptado que las roscas parejadas estan menos sujetas a fractura en condiciones de tensión; además, un pequeño aumento en el diámetro del poste da una resistencia muy aumentada a la tensión.

## CORROSION.

Es interesante advertir que al revisar parte de la literatura actual estadounidense, no hubo estudios realizados relativos a la corrosión del poste y a la subsecuente fractura de la raíz. Por otro lado, la literatura escandinava es abundante en casos clínicos así como en tareas de investigación relacionadas con este aspecto del conocimiento del poste y del núcleo.

Angmar-Mansson y otros (3) investigaron la composición química de los productos de corrosión y que combinación de materiales utilizados como postes y coronas dan lugar a estos productos. Su análisis reveló que en la mayor parte de los casos el núcleo se compone de una aleación fundida (estaño, antimonio, zinc y plata) y el resto se compone alternativamente de amalgama, plata y oro.

La mayoría de los postes del canal de la raíz se hicieron de acero, algunos de aleación de plata alemana (cobre, níquel y zinc), y unos cuantos de latón (cobre y zinc) o aleación de oro, o de una aleación de cobre, zinc y plata. En la totalidad de 19 dientes, se corroyeron tanto el poste como el núcleo. Frecuentemente, los productos de corrosión

contenían compuestos de estaño y menos frecuentemente de zinc, y en unos cuantos casos hierro, cromo y cobre. El mecanismo por el cual se causa la corrosión es la corriente galvánica. En todos los casos de corrosión estuvieron presentes las condiciones necesarias para la corriente galvánica y para la corrosión, a virtud de que los metales tenían distintos potenciales. Las fracturas se debieron a la corrosión del estaño. En la escala usual de pH el estaño tiene lugar únicamente en compuestos insolubles, que no pueden difundirse a través de una raíz intacta.

Por lo tanto, se cree que la corrosión del estaño en una raíz, de lugar gradualmente a productos que ejercerán una presión en la parte interior de la raíz, y conducirán a la fractura. Por lo tanto, jamás se deben usar materiales distintos para el poste, el núcleo y la corona. Más tarde Denard (3) reportó un estudio in vitro utilizando postes atornillables Dentatus, la composición de estos postes es 60% de cobre, 39% de zinc y 1% de oro y plata. Igualmente, los postes recibieron un baño de oro. Estos postes atornillables se corroen alrededor del 10% in vitro y los productos de corrosión penetran en la dentina.

Arvidson y Wroblewski (3) realizaron un estudio in vitro utilizando dientes que habían sido restaurados con postes atornillables Dentatus, núcleos de amalgama y coronas de oro, de 3 a 10 años antes de la extracción, y encontraron que el cobre y el zinc migraron no solo a la dentina sino que también eran detectables en la encía adyacente del diente. Llegaron también a la conclusión de que el número de combinaciones de materiales dentales restauradores debe reducirse al mínimo.

Silness y otros (3) estudiaron in vitro los mecanismos de corrosión a los que puede atribuirse la fractura de la raíz de dientes restaurados con postes de acero inoxidable, núcleos de amalgama y coronas de oro. Todos los dientes estudiados se encontraron fracturados longitudinalmente. El microanálisis por Rayos X mostró que el hierro y el cromo estaban rutinariamente presentes en el material que se encontraba en las superficies principales de la fractura. La observación al microscopio electrónico reveló que los túbulos dentinarios cerca del conducto dentinal del poste estaban completa o casi completamente llenos de un material denso en electrones que se componía de calcio, fósforo, cromo, hierro -

y zinc. Tiene aún que demostrarse si esto puede llevar a la fractura de las raíces.

De estos artículos pueden obtenerse las siguientes conclusiones:

1.- La corrosión puede tener lugar cuando se restaura un diente con un poste, núcleo y corona de metales distintos.

2.- Los productos de corrosión migrarán en los túbulos dentinales.

3.- Hay una sólida evidencia circunstancial pero no una evidencia experimental directa que vincule la corrosión con la fractura longitudinal de la raíz.

## CAPITULO SEGUNDO.

### RECONSTRUCCION CON NUCLEO DE AMALGAMA.

En este capítulo se trata la técnica central y alineada del uso de la amalgama para la reconstrucción de dientes posteriores tratados endodónticamente.

Los principios de ingeniería nos señalan que la fuerza estructural de una corona natural de un diente, depende de la cantidad de fuerza intrínseca de la dentina y de la integridad de la forma anatómica, frecuentemente una notable cantidad de dentina se pierde como resultado de la caries y/o por amplias restauraciones en dientes que requieren tratamiento endodóntico. La integridad de la corona anatómica, también se pierde por el acceso coronal, por el ensanchamiento del conducto y por la necesidad de remover la dentina desde dentro de la corona y la raíz dando como resultado una disminución de fuerza; además, la fuerza intrínseca de la dentina puede ser afectada adversamente por el acceso a la pulpa, resultando una disminución de contenido húmedo de la dentina; se han hecho hipótesis pero sin prueba alguna, que la pérdida de pulpa reduce la elasticidad y la resistencia

de tensión de la dentina, de aquí que, como resultado de una disminución de la cantidad de dentina, de un rompimiento anatómico de la forma y de una posible pérdida de la fuerza intrínseca, se aumenta la susceptibilidad de fractura horizontal o vertical de los dientes tratados endodónticamente.

La importancia y la necesidad de proveer un soporte interno para los dientes tratados endodónticamente antes de poner las restauraciones coronales, prevalece para proveer de retención adicional, proteger en contra de posibles fracturas, lo cual se puede lograr utilizando un soporte vertical y horizontal. La protección de un diente débil es mejorada con soporte intracoronal y con una restauración extracoronal colada correctamente diseñada, con esto se dará mayor retención y soporte interno principalmente a los dientes multirradiculares.

La amalgama ha sido definida como un material apropiado para la parte central de los dientes posteriores que carecen de pulpa; las técnicas que involucran el uso de amalgama, usualmente especifican que los pernos retentivos deben ser puestos ya sea en los canales o en la dentina sana adyacente, de cualquier manera existen desventajas por la fricción -

comprimida y por los pernos que se atornillan solos, ya que su acción de acuñado puede producir fuerza y tensión subsecuente, resultando en líneas minúsculas de fractura y cuarteaduras de la dentina, estas fuerzas y los defectos resultantes de la dentina pueden ser aún más severos en dientes carentes de pulpa, ya que puede haber disminuido la resistencia a la fractura en la estructura de los dientes restantes. La preparación coronal y radicular utilizada para la obturación adecuada, reduce el volumen de la dentina necesaria para retener los pernos y resistir la fractura.

El siguiente reporte describe una técnica de alineamiento y centralización coronal radicular para dientes posteriores tratados endodónticamente por la cual la amalgama es condensada de 2 a 4 mm. dentro del canal y la porción coronal del diente. La divergencia natural de los canales y de los cortes sesgados proveen una retención excelente a la amalgama alineada y centralizada de la reconstrucción. También, la amalgama en el conducto pulpar ofrece resistencia a fuerzas horizontales y verticales.

### Procedimiento.

La diagnosis o diagnóstico es la primera consideración para seleccionar un plan de tratamiento apropiado; basado en descubrimientos, el criterio que debe ser evaluado es el siguiente:

1.- El tamaño del canal pulpar, debe ser de suficiente profundidad y anchura para proveer un volúmen adecuado del material restructor y lograr así una óptima retención.

2.- Se requiere de un grosor adecuado de la dentina en el área del canal para ofrecer mayor resistencia y rigidez.

Es conveniente terminar el alineamiento y centrado de la amalgama al terminar la cita de obturación de los conductos. Muchos de los instrumentos utilizados en la técnica endodóntica, pueden ser usados útilmente, el diente ya ha sido aislado y la anatomía interna memorizada por el dentista, la colocación y substracción de una restauración temporal se lleva al cabo, de este modo se evita una nueva cita.

El tamaño, configuración y dirección de los canales se evalúa revisando las radiografías post-obturatorias.

La guta percha, se remueve de los conductos radiculares con un instrumento caliente como un localizador de conduc-

tos- a una profundidad de 2 a 4 mm. dentro de cada canal, sí es necesario, pueden ser utilizadas pequeñas fresas de fisura, para aumentar el diámetro de los canales. No es recomendable alargar los canales con fresas de bola o estriadas, por el riesgo de perforación.

Aunque la preparación del diente puede no ser típica - debe estar de acuerdo con los principios de resistencia y de lineamiento de la forma, los canales divergentes y los cortes sesgados naturales del canal proveeran la retención.

Se selecciona una banda de moldeado, sí una banda de moldeado convencional no es suficiente, una banda de cobre es la alternativa, la cual se ajusta para visibilidad oclusal y si es necesario, puede seguir ahí hasta la siguiente cita.

Se condensa la amalgama en la preparación, para asegurar la completa condensación dentro de los canales, se recomienda el uso de un obturador ya sea de conductos o cualquier otro. El hueco de la pulpa y la cavidad coronal del diente se llenan por la técnica de condensación convencional.

Se remueve la banda de moldeado y se prefiere preparar y pulir la amalgama hasta la siguiente cita para lograr

su máxima resistencia.

Esta técnica es un reto a la restauración de dientes multirradiculares con destrucción avanzada por caries y posterior debilitamiento por terapia endodóntica. También, el costo es por lo general significativo para el paciente, considerando el lado económico, esta técnica es sugerida como una solución para estos problemas ya que las experiencias indican que este procedimiento reduce costo y tiempo, esto elimina la necesidad de preparación, impresión y cementación de un vaciado o el uso de pernos prefabricados.

Existen situaciones en donde la técnica debe modificarse, cuando la profundidad es insuficiente en el canal radicular para proveer retención o si el grosor de la pared es inadecuado para la fuerza y rigidez, deben ser usados pernos o pins para incrementar la retención.

Hasta el momento no se han reportado fracasos que se atribuyan al alineamiento y centralización de la amalgama.

## 2.1 Uso del anillo de cobre.

La banda de cobre es utilizada como matriz, esta se adapta con la mayor exactitud posible al tallado de la cavidad o preparación, con una separación de 1 a 2 mm. de la cara oclusal antagonista.

Se logra un soporte adicional mediante un compuesto de modelar, cuñas ya sean plásticas o de madera y en su defecto las puntas de los dedos del operador.

La banda de cobre se prepara de la siguiente forma cumpliendo los pasos de: selección, conformación, recorte, ajuste y pulido.

La banda de cobre debe ser seleccionada de acuerdo al diámetro del diente a tratar. De su buena elección depende el éxito. Esta debe ser conformada, de manera que coincida con las características anatómicas del diente, para evitar un contacto excesivo en algún punto, que provocaría deformación de la banda, el alicate de "La Rosa" es muy útil para el contorneado de la banda, misma que deberá ser recortada de modo que no sobrepase el contorno de nuestro diente, ya que de lo contrario traumatizaría la encía interdientaria o marginal.

Debe ser ajustada, en su diámetro con un instrumento - apropiado, y en su forma de manera que pueda ser bien adaptada al diente por reconstruir.

Los bordes de la banda de cobre se pulen ya sea con discos de lija o con piedras rosas, verdes o de carburo apropiadas para que no interfiera con las mejillas y la lengua.

Ya cumplidos estos pasos se puede colocar la banda de - cobre en posición y empacar la amalgama.

Para evitar el impacto alimentario entre la banda de - cobre y el diente vecino, si es que persiste un espacio, - pincélese con una espesa mezcla de resina acrílica en la zona de los puntos de contacto.

En algunas zonas bucales es innecesario disimular la - banda de cobre. Sin embargo, en el sector anterior, se - - complace al paciente si se mejora el aspecto de la matriz. Es factible recubrir la cara vestibular de la banda de cobre con una mezcla de acondicionador de tejidos, que con un pincelito de marta se aplica polvo y líquido alternativamente y también se lleva la mezcla hacia proximal para mejorar su - - retención.

## 2.2 Uso de banda matriz.

La banda matriz es una lámina delgada de acero inoxidable de aproximadamente 15 mm. de espesor y disponibles en varios anchos.

Es comunmente usada para facilitar la condensación de la amalgama en cavidades talladas o dientes para reconstruir. Gracias a esta se tiene un mejor control de condensación en las áreas interproximales y sellado en áreas cervicales aumentando así la resistencia y disminuyendo el escurrimiento o fluidez.

Para su uso se requiere del portamatriz que es un aparato que abraza la banda matriz y esta puede ser ajustada al tamaño y forma deseada. Esta sería la manera clásica o más convencional del uso de la banda matriz, sin embargo existe la opción de utilizar en vez del portamatriz, un punto de soldadura en el sitio de unión de la banda una vez ajustada al diente. Lo anterior se facilita realizando con una punteadora ortodóntica y reditua la ventaja de llevarlo al cabo en reconstrucciones grandes en las que se prefiere una vez condensada la amalgama, no quitar la banda sino después de 24 horas con el objeto de

esperar a la completa cristalización, dando durante este lapso mayor margen de seguridad a posibles fracturas.

En el caso de la técnica convencional del portamatriz, este se elimina junto con la banda después de transcurrir unos minutos posteriores a su condensación, por lo cual esta técnica esta más indicada en reconstrucciones pequeñas.

Como ventajas de esta, es su bajo costo y fácil adquisición.

Hay otro tipo de banda matriz que desgraciadamente es de importación, lo que dificulta su adquisición, es de gran utilidad y fácil colocación; viene en un estuche que consta de varias bandas de diferentes tamaños dependiendo del diente a tratar, vienen numeradas para cada diente y cuadrante en particular, cuenta con una pinza que la ajusta al tamaño deseado; la banda viene enroscada y consta de una pequeña grapa, cuya colocación es por la parte palatina en superior y vestibular en inferior, esta ayuda a su estabilidad y por un extremo de la banda entra la punta de la pinza, donde es enrollada o desenrollada y al terminar la condensación del material de obturación esta se corta con las mismas pinzas.

Sus ventajas sobre otras técnicas son:

- 1.- Fácil adaptación.
- 2.- Gran estabilidad.
- 3.- Bajo costo.
- 4.- Comodidad para el paciente.

### 2.3 Uso de la banda ortodónica.

Estas pueden ser prefabricadas de acero inoxidable en diferentes diámetros y largos, vienen por numeración dependiendo de la casa matriz y las hay para cada una de las piezas dentarias. Fig (11) También es posible fabricar una banda ortodónica con una tira de acero inoxidable, la banda matriz podrá ser unida o punteada en el sitio deseado, la más usada es la banda para molares y varia entre 5 y 7 mm. de ancho y 0.15 mm. de espesor. Fig (12)

El borde gingival de la banda es recortado de acuerdo al contorno del borde gingival, el borde debe biselarse y ser adaptado estrechamente a la superficie del diente para evitar el daño a los tejidos blandos; esto puede lograrse con pinzas para contornear, o utilizando tiras de acero pre-contorneadas. El borde oclusal de la banda es también vuelto hacia adentro y bien adaptado.

Hay que cuidar que no exista oclusión de los dientes antagonistas que puedan golpear y fracturar el borde de la banda.

La mayoría de las bandas de acero inoxidable se confor



Bandas Ortodónticas pre-fabricadas de acero inoxidable.

Fig. 11



Manera de elaborar la banda ortodóntica.



Fig. 12

man estirando firmemente la cinta alrededor del diente, lo cual adapta parcialmente y permite cortar la cinta a la longitud correcta. Se disponen de varios tipos de pinzas para este fin. El material de banda puede ser doblado y soldado eléctricamente o se puede soldar un trozo de cinta por dentro de la banda cruzando el punto de unión antes de cortar el exceso. Antes de completar la adaptación de la banda es necesario recortar su borde gingival para que siga el contorno del borde de encía.

**MATERIAL NECESARIO:**

Banda de acero inoxidable, punteadora, pinza de Visick y un empujador (pusher).

**MANERA DE COLOCARSE:**

Se coloca la banda matriz en las pinzas y se lleva a la pieza por tratar, se quita la banda manteniendola entre las tenazas de la pinza, se separan estas un poco de la articulación y se colocan tres fusiones de punto para soldar la banda en ese punto, las puntas sueltas de la banda se cortan cuidadosamente, dejando un borde convexo. Con los dedos se dobla la punta sobrante hacia distal, y se encrespa ahí con las pinzas de puntas aplanadas y luego se ajusta otra -

vez sobre el diente.

La banda debe ajustarse con exactitud. Se marca la banda en la altura del contorno del área que ha de ser restaurada presionando con cualquier instrumento afilado, y después de esto se le remueve de la pieza, cuando se desliza sobre la pieza se siente una resistencia definida, lo que indica -- adaptación muy exacta.

Después de condensar el material de reconstrucción y excavar los bordes marginales, eliminar los excedentes, se corrobora que quede libre de oclusión y se recomienda sobre todo en el caso de haber utilizado amalgama, dejar la banda por un lapso de 24 horas y hasta entonces retirarla, para lo cual puede cortarse con tijeras curvas, debiendo siempre retirarla tirando de ella por el área bucal o lingual, nunca oclusalmente. Esto brindará mayor margen de seguridad al mantenimiento del material de reconstrucción.

### CAPITULO TERCERO.

#### RECONSTRUCCION CON NUCLEO DE RESINA.

Las resinas son otra opción para la reconstrucción de dientes tratados endodónticamente, y a pesar de que su uso no es tan común en comparación con la amalgama, núcleos colados y algunos otros materiales, se considera pertinente mencionar las características físico-químicas y de manipulación de dicho material.

Hay tantos y diferentes tipos de resinas, y constantemente siguen apareciendo más, que el odontólogo no puede limitar su conocimiento a una resina específica. Más bien, debe poseer cierto conocimiento sobre los conceptos básicos de la estructura físico-química de las resinas, para valorar mejor su evolución y propiedades generales en ese campo.

A continuación se enumeran algunos requisitos que deben cumplir las resinas dentales, para poder utilizarlas como material de reconstrucción.

- 1.- No deben dilatarse, contraerse, ni curvarse durante el procesamiento - (estabilidad dimensional) - .

- 2.- Deben ser impermeables a los líquidos bucales.
- 3.- Deben poseer resistencia, resiliencia adecuadas para soportar las cargas y fuerzas normales a las que puede ser sometida la restauración ya terminada.
- 4.- No ser tóxicas, ni irritantes.

Las resinas constan de un monómero y un polímero; el monómero (líquido) - contiene metacrilato de metilo, dimetacrilato de etileno y monoetil éter de hidroquinona. El polímero (polvo) - contiene metacrilato de metilo y peroxido de benzoilo.

Las resinas se pueden clasificar en :

- 1.- Acrílicas.
- 2.- Compuestas ( siendo estas superiores a las resinas acrílicas).

Como ventajas estan su fácil manipulación, bajo costo y tiempo de trabajo corto; y como desventajas, la contracción y poca resistencia en restauraciones grandes.

### 3.1 Uso de resinas compuestas.

Un material de resina compuesta, es aquel al que se ha agregado un relleno inorgánico a la matriz de resina de tal manera que las propiedades de esta sean acentuadas.

El hallazgo de una matriz adecuada para las resinas compuestas se enfrentó a numerosas dificultades, tales como agentes de curado apropiados y la falta de la necesaria estabilidad del color. Estos problemas condujeron a combinar una resina epóxica y una resina de metacrilato. La investigación de Bowen (10) es clásica y la mayoría de los compuestos conocidos en la actualidad se basan en su concepto.

Los puntos de reacción (grupos oxirano) de la molécula epóxica fueron reemplazados por grupos metacrilato, produciendo una molécula híbrida. Así, fue posible originar la polimerización por medio de sistemas de curado de peróxido de benzoina - amina terciaria, resultando apta como ligadura para rellenos de refuerzo, porque su contracción de polimerización es relativamente baja y endurece con rapidez en la boca.

Para mejorar aún más ciertas propiedades del material, se hacen otras modificaciones en la matriz de las resinas compues-

tas. La resina de dimetacrilato es demasiado viscosa para usarla convenientemente a la temperatura ambiente, de modo que se diluye agregando otros monómeros de metacrilato de viscosidad baja. Estos monómeros pueden ser difuncionales para que formen un polímero de cadena cruzada. Se añaden estabilizadores para mejorar la vida útil de almacenamiento, aunque este último no sea un factor de incumbencia neta en el caso de reconstrucción de dientes.

La mayoría de los materiales de restauración compuestos actuales utilizan la molécula BIS-GMA ( pre-polímero, bisfenol metacrilato de glicidilo).

Rellenos.- Estos reducen el coeficiente de expansión térmica de la matriz de resina, los rellenos deben tener también gran dureza, deben ser químicamente inertes. Las resinas se polimerizan con rapidez por lo tanto, el tiempo de trabajo es muy corto; por esta razón, se debe mezclar rápidamente y completar la mezcla en treinta segundos. Es importante que se mezcle a fondo el material para asegurar la distribución homogénea del agente de curado (activador) en toda la masa. Inmediatamente posterior al mezclado, se lleva el material a la boca con instrumentos con puntas de plástico y se le coloca

con cierta presión sobre el diente por reconstruir. La presencia de burbujas es un problema más serio en las reconstrucciones de resina compuesta que en las resinas acrílicas sin relleno. El material es relativamente viscoso y no fluye con facilidad. Por ello, tiende a "hacer puentes" y atrapar aire.

La reconstrucción puede facilitarse si se hace uso de una matriz de celuloide y/o tornillos que incrementen la retención del material.

Estas resinas son sensibles al oxígeno, y por ello hay que proteger la superficie hasta que el monómero se polimerice. La matriz proporciona esta protección y su índice de refracción y opacidad debe ser cercano al de la estructura dentaria.

Se han empleado, una serie de partículas en las resinas compuestas entre ellas sílice fundida, cuarzo cristalino, silicato de aluminio y litio (beta - eucryptita) y vidrio de borosilicato. Las partículas obtenidas por molido son mejor retenidas por la matriz que las partículas esféricas.

Agentes de unión.- La ligadura adhesiva estable del relleno a la resina es esencial para que el compuesto tenga resistencia y durabilidad. Estos agentes también pueden actuar como disipadores de tensión en la interfase relleno-resina, el agente -

de unión más activo es el gama-metacrilopropilsilano.

Técnica.- Primero se aísla el diente por tratar con dique de hule. Las resinas compuestas se expenden en diversas formas, tales como polvo y líquido, sistema de dos pastas y combinaciones de pasta y líquido. Como sucede con todos los materiales dentales, hay que mezclarlos siguiendo las instrucciones y especificaciones del fabricante, hay que usar espátulas de plástico o de madera. Debe aplicarse presión a la resina para reducir la contracción desde las paredes.

Terminación.- El acabado más liso que se puede obtener en la superficie de la reconstrucción a base de resinas compuestas es la que brinda la matriz de contención, también se puede hacer por medio de puntas abrasivas de caucho blanco cubiertas de grasa de silicona y con pasta de piedra pómez; y pueden ser moldeadas o talladas con fresas o piedras de arkansas blancas, todo esto con el objeto de una vez reparado el diente reconstruido, contenga una superficie y/o textura lo más similar posible al tejido dentario.

Cuando se utiliza la resina compuesta para reconstrucciones muy extensas o en dientes despulpados pueden ser reforzados con pins de rosca intradentarios o intrarradiculares, sin embargo

probablemente se indique más frecuentemente su uso en reconstrucciones no muy grandes y sobre todo en dientes anteriores, casos en los que dada las dimensiones de la probable reconstrucción y tipo de fuerzas a las que pueda estar sujeta la restauración realizada sobre este diente, haga más óptimos los resultados a obtener de dicho material.

### 3.2 Uso de resinas de alta resistencia.

Estas aumentan aún más la resistencia a las diferentes fuerzas compresivas y de tracción a las cuales están sometidos los dientes despulpados que se reconstruyen con este tipo de material en substitución del uso de resinas convencionales.

Una de las resinas de alta resistencia que mencionaremos es el Duralay que tiene dos principales usos, el primero de ellos como material de impresión radicular para la manufactura de postes colados y el segundo como material de reconstrucción de dientes despulpados.

El Duralay es una resina autopolimerizable, que consta de un polímero o polvo y un monómero o líquido; estos pueden mezclarse colocando en principio en un godete el polvo y en otro godete el líquido, que mediante un pincel o cepillo pequeño se coloca polvo y líquido alternativamente sobre el diente por reconstruir recogiendo la cantidad justa de cada uno de ellos para que formen una pastita semilíquida que permaneciera húmeda por un lapso de 8 a 10 segundos, dejamos que este endurezca por completo y así se deja, ya endurecido se puede dar la forma deseada para la reconstrucción. Otra mane-

ra de lograr la mezcla es agregar el polímero al monómero en las cantidades deseadas de acuerdo a la magnitud de la reconstrucción a elaborar, lo importante es que la proporción sea de 3 a 1, es decir 3 partes de polvo, por una de líquido, realizando esta mezcla en un godete o cualquier otro recipiente de vidrio o porcelana completamente limpio, para posteriormente retirar esta mezcla homogénea en consistencia de migajón y colocarla sobre el diente por reconstruir, para una vez polimerizada darle la forma requerida. Cabe mencionar que en algunos casos dependiendo del diente, el tamaño de la reconstrucción y todo lo que ello implica, se sugiere la utilización de pines que incrementen la posibilidad de éxito de dicha reconstrucción.

En el caso que se utilice como material de impresión radicular son casi los mismos pasos a excepción de que aquí se colocará un medio separador que es una vaselina que por lo general viene en el estuche de la resina, mismo que se colocará por medio de un ensanchador o instrumento peeso con una pequeña torunda de algodón en su punta, para que llegue hasta el fondo del canal.

Como ventajas están:

- 1.- Su resistencia.
- 2.- Su dureza.
- 3.- Bajo costo.
- 4.- Fácil elaboración.
- 5.- Buena adaptación.
- 6.- Corto tiempo.

### 3.3 Mezcla de resina de alta resistencia con limadura de amalgama.

Desafortunadamente no se tiene bibliografía de investigación acerca de la mezcla de resina de alta resistencia que sería Duralay con limadura de amalgama, pero en la práctica se ha llevado al cabo y hasta la fecha los resultados han sido satisfactorios.

Es una técnica de sencilla elaboración, ya que solo se coloca limadura de amalgama al polvo del Duralay y se mezcla en el líquido de manera habitual, la masa que resulta de la mezcla se lleva al diente que se pretende reconstruir y se deja por un lapso de 10 a 12 minutos para que esta polimerice totalmente.

Como ventajas de esta mezcla se tienen las mismas que ofrece el uso de una resina de alta resistencia, aunado a ellas el que se cree que el añadir la limadura de amalgama a la mezcla, incrementa la resistencia y facilidad de fresado una vez polimerizada, situación que hasta ahora en los casos realizados se ha confirmado.

## CAPITULO CUARTO.

### RECONSTRUCCION CON NUCLEOS COLADOS.

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 anchar la restauración, las estructuras remanentes requieren un tratamiento especial para evitar una destrucción posterior. Se pueden utilizar dos técnicas para reconstruir piezas tratadas endodónticamente y darles suficientes condiciones para retener convenientemente un colado. En aquellos dientes que dispongan 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 de amalgama retenido por pins, o colado retenido por pins paralelizados. En ningún caso es recomendable el uso de una espiga directamente solidaria de la corona definitiva.

Usando un falso muñón fijado al diente, ya sea por una espiga, o por pins anclados en la dentina, la restauración final se puede cementar al falso muñón igual como se fijaría

a cualquier muñón preparado en un diente natural. El uso de un falso muñón independiente 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 monorradiculares como en las multirradiculares. Cuando se hace una espiga para un multirradicular, 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 perforación puede tener lugar con facilidad.

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

- 1.- La preparación del canal.
- 2.- La fabricación del modelo en acrílico, y
- 3.- El acabado y cementado de la espiga.

La 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. Se eliminan las paredes delgadas de esmalte no soportado por dentina. 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 de 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 No. 1 se pone encima de una radiografía del diente que se va a restaurar, y se determina la longitud del ensanchador que va a tenerse que introducir en el 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 y que hayan infiltraciones. La espiga tiene que ser por lo menos, tan larga como la corona clínica del diente que se va a restaurar. Si no es posible conseguir esta longitud, el pronóstico de la restauración no es bueno. En éste 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 al nivel adecuado un ensanchador, y se ha introducido en toda la longitud determinada, 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 llegar por lo regular, hasta los números 5 o 6 de los instrumentos Peeso. En 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 en donde la pared de la raíz sea más gruesa. Deben ser de 1 mm. de profundidad o grosor y extenderse 3 o 4 mm. hacia apical. En un multirradicular una corta preparación del segundo molar podría servir de guía.

En toda la periferia de la cara oclusal se talla con una fresa de diamante en forma de flama un grueso contrabisel, - esto proporciona un collar de metal en el perímetro de la raíz que ayuda a mantener unida toda la estructura dentinaria y previene posibles fracturas. Una espiga colada con precisión, tiene 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 en el canal y alcance hasta el fondo preparado. Se acorta de modo que quede 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 se prepara resina acrílica autopolimerizable en consistencia fluida. El canal se lubrica con un líquido separador para resinas embebido

en una torunda de algodón enrollada en un ensanchador de Peeso. Rellenar el canal con resina líquida hasta que desborde mediante un instrumento de modelar de extremo fino u otro instrumento adecuado. Se moja el palillo de dientes previamente preparado con monómero, y se introduce a fondo en el 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 empieza a polimerizar, hay que mover todo el patrón hacia arriba y 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 fallas o burbujas, se pueden rellenar con más mezcla de resina, reinsertando la espiga en el canal y volviendo a mover hacia arriba y 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 separador. Se hace una nueva 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 desgastar en la mano mediante fresas de diamante, piedras o discos. El acabado del patrón se hace en boca. 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 de 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 cuele o 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. Esto dá lugar a un colado ligeramente más pequeño. El patrón en el revestimiento debe permanecer en el horno de desencerar una media hora más de lo normal, para asegurar una eliminación completa de la resina. Para colar, la aleación más recomendable será oro (tipo IV) para mayor solidez. Sin embargo, esto no implica el que puedan llegar a utilizarse aleaciones no preciosas con resultados bastante aceptables. Después del colado, se elimina el revestimiento, se decapa el metal con ácido y se corta

el bebedero o cuele. Se comprueba el buen asentamiento del colado en la raíz, introduciendolo con ligera presión, si se presenta alguna dificultad, se pinta la espiga con una mezcla preparada disolviendo rojo de pulir en cloroformo, y se reinserta en el canal. Se elimina metal de los pequeños puntos que quedan marcados, indicadores de tropizos o roces excesivos. El falso muñón se pule hasta brillo satinado, sin hacerlo en la longitud radicular. 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 asienta totalmente. El diente ya está listo para construir la restauración definitiva con el falso muñón tratado como si fuera estructura dentaria.

La cementación puede efectuarse tal vez con mejores resultados si a lo largo de la espiga, se deja o se realiza ya en el colado un pequeño canal que recorra todo el largo, con el objeto de que por ahí se facilite el escape del exceso del cemento, permitiendo el mejor asentamiento del colado.

Las piezas posteriores también se pueden restaurar con la técnica del falso muñón. Los premolares mandibulares con - -

un único canal, no presentan diferencias respecto a los dientes anteriores, y habitualmente es fácil reconstruirlos de esta manera.

Los premolares superiores 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.

#### 4.1 Endopostes.

Los endopostes consisten en pivotes metálicos duros de precisión adecuados para insertarse en canales preparados a un tamaño determinado y usando construcciones de cera y resina para centros. Los moldeados resultantes se vuelven unidades de centro y poste; lo cual hace que estos productos sean versátiles.

El sistema Endo-Post consta de espigas ligeramente troncocónicas prefabricadas de metal precioso, cuyo diámetro y forma troncocónica es idéntica al diámetro y forma de las limas y escariadores de tamaños consecutivos de reciente fabricación, aprobados por la Asociación Americana de Endodoncia. Los endopostes medianos (regular) fueron diseñados para la utilización de oros comunes para colados que pueden recibir cualquier tipo de corona entera. Son de extremo redondeado del lado de la restauración, lo cual los distingue de los pernos Endo-Post, de punta aplanada. Los Endo-Postes medianos vienen en calibres del 70 al 140, que corresponden al número de lima.

Los Endo-Post se confeccionan de un oro especial con

alto contenido de platino, para resistir las temperaturas de quemado y fusión más elevadas, que requieren las técnicas de colado de aleaciones de oro, para las porcelanas fundidas sobre metal. Resisten la temperatura que se requiere para hornear porcelana sobre oro. Se requiere el tipo de alta fusión solamente cuando se trata de una corona con perno de porcelana fundida en pieza única.

Los pernos Endo-Post se expenden en los comercios en los siguientes tamaños:

TABLA DE DIAMETROS DE ENDO-POST. Fig (13).

Endo-Post medida.	Límite incisal en pulgadas.	Límite apical en pulgadas.
70	0.032	0.027
80	0.038	0.031
90	0.040	0.034
100	0.045	0.038
110	0.051	0.042
120	0.051	0.046
130	0.057	0.050
140	0.064	0.054

Los Endo-Posts están disponibles para técnicas de colado de metal normal y de alto punto de fusión, esto se realiza de la manera convencional.

El endodoncista puede utilizar la técnica del sellado apical con conos seccionados de plata o de gutapercha. El espacio que se requiere para el perno se consigue rápidamente mediante la introducción de un espaciador fino calentado a rojo cereza, que se lleva a la profundidad que se desee. Se colocan topes sobre las limas y escariadores, y se ensancha el conducto hasta darle el diámetro suficiente.

Un Endo-Post No. 90 calza en el conducto si es que se utilizó la lima o el escariador No. 90. Si quedara muy flojo, se selecciona el perno de tamaño inmediato inferior. Si no ajusta, se corta el extremo apical hasta recobrase el ajuste a fricción. Sin embargo, se requiere que el retiro de la espiga no presente dificultades.

Se recorta el exceso del perno por oclusal hasta dejar un espacio interoclusal de 1.5 mm, y se confecciona el muñón con Duralay o cera, y se cuela mediante técnica directa.

Si se prefiere la técnica indirecta, se pincela con un

adhesivo el extremo incisal del perno y se le recoloca en el conducto. Se aplica material de impresión de cuerpo ligero por medio de una jeringa alrededor del perno y del tallado y se toma impresión con el cuerpo pesado del silicon o hule de polisulfuro que se esta usando. El fabricante proporciona los detalles del procedimiento de laboratorio.

Whiteside (17) aconseja el uso de postes y fundas de oro colado y clavos patentados. El uso de tornillos de obturación o de orificios para enhebrar o golpear un diente desvitalizado aumenta el potencial de fractura radicular de dicho diente. Con estas técnicas no se puede prever aumento de la longitud normal del poste. Las puntas de gran fuerza se prestan a ser usadas en dientes de múltiples raíces que presentan canales de diámetro pequeño. Los sistemas que proporcionan postes incinerables pueden ser útiles al hacer ajustes a medida para obtener mayor longitud de poste y formas más resistentes a la rotación.

Los sistemas patentados afirman generalmente "ahorrar tiempo o ahorrar gastos de laboratorio" ; sin embargo, a menos que el producto final sea igual o mejor que el de

los otros procedimientos, no se puede justificar tratar de buscar técnicas más cortas.

Todo diente es digno de ser salvado y merece el tiempo indispensable para lograr el mejor resultado final.

COLOCACION DEL ENDO-POST

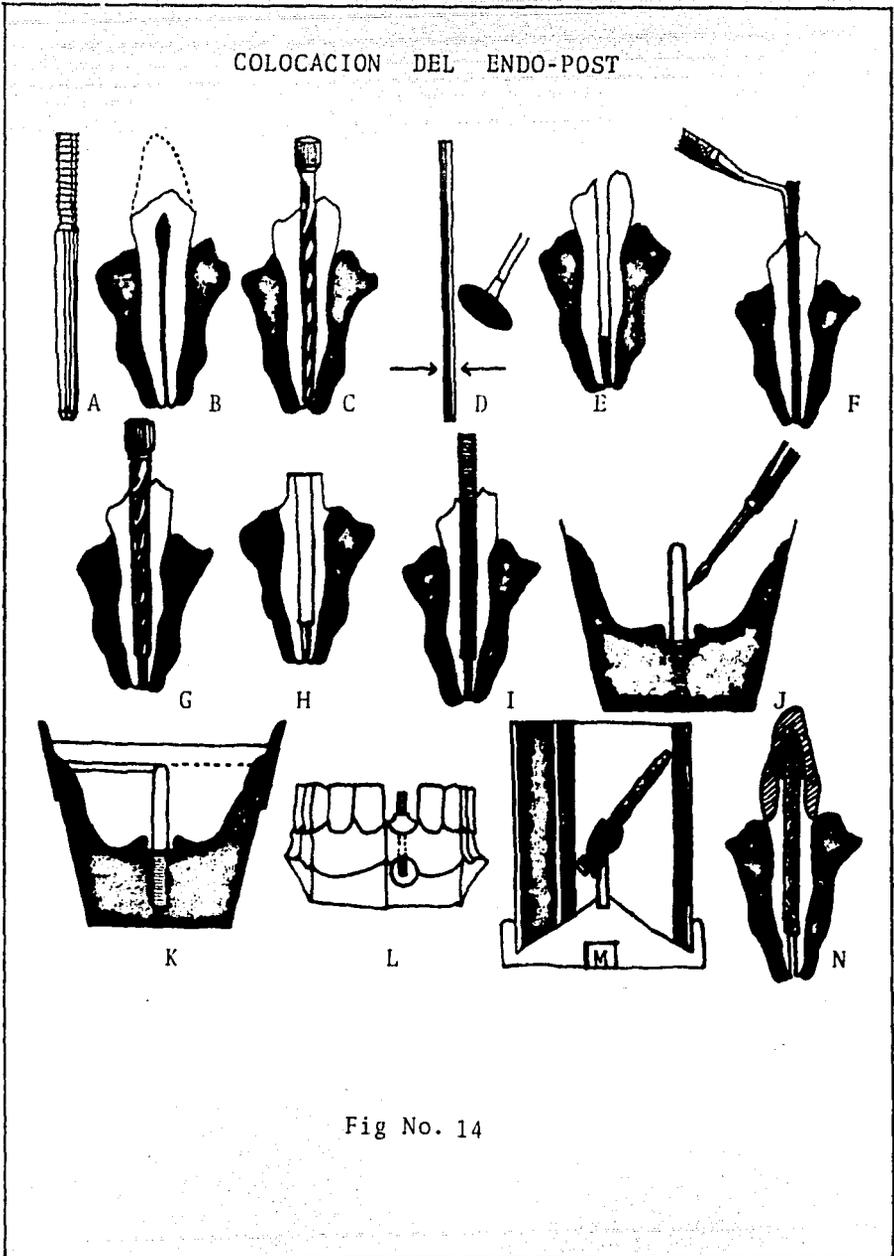


Fig No. 14

Explicación de la Figura No.14

Técnica Endo-Post: A) Endo-post. B) Diente que requiere tratamiento y restauración. C) Tallado y ensanchamiento del conducto. D) Mediante un disco, córtese una muesca alrededor de la circunferencia de un cono de plata en su tercio apical. E) Se gira el cono hasta que se rompa en el sitio de la muesca. F) Se pueden utilizar conos de gutapercha. G) El conducto después de ensanchado, se desgasta la menor cantidad posible de estructura dentaria. H) Diente preparado. I) Inserción del perno endo-post y toma de impresión. J) Extremo radicular del perno lubricado con separador de Kerr. K) En la periferia de la impresión y al costado del perno en su extremo radicular, se pega un palillo de plástico o un clip y se vacía la densidad. L) Después de recuperar el modelo de la impresión, se quita el palillo o clip y se ensancha el orificio para formar una ventana que permita controlar la posición del perno después que se lo haya sacado y vuelto a colocar en el modelo. M) Encérrase la porción coronaria del perno muñón, colóquese el perno para colado y revístase. N) Colado, retocado y calzado sobre el modelo. Más tarde se cementa definitivamente.

#### 4.2 Pernos colados de oro.

Los pernos colados de oro ofrecen muchas ventajas como una de las opciones en la reconstrucción de dientes, son postes intrarradiculares fabricados individualmente para cada diente en particular y son utilizados tanto en dientes anteriores como en posteriores.

El colado es una de las técnicas más difundidas para la confección de restauraciones metálicas fuera de la boca. Se hace en cera un patrón de la estructura dentaria o aparato dental que se desea reproducir en metal, se recubre la cera con un revestimiento cuya composición es una mezcla de hemihidrato alfa de yeso y sílice, que se une con el agua de la manera usual. Una vez endurecido el revestimiento, se elimina la cera y se introduce el metal fundido en el espacio o molde dejado por la cera. La estructura obtenida es una reproducción muy fiel del patrón, siempre que se haya seguido la técnica apropiada.

En este capítulo se estudiará la composición y las propiedades sobresalientes de las aleaciones de oro dental esto considerando que el oro es la aleación de elección para

la obtención de colados dentales, tanto para reconstrucciones como para restauraciones, sin embargo esto no implica la destitución del uso de algunas otras aleaciones no preciosas que en la actualidad tal vez sean más utilizadas por razones económicas principalmente.

Quilates o ley.- El contenido de oro de la aleación dental se mide por el quilate o ley de la aleación. El quilate de una aleación es la cantidad o partes de oro puro de un total de 24, que contiene la aleación. Por ejemplo: el oro de 22 quilates es una aleación de 22 partes de oro puro y las dos partes restantes de otros metales.

Una manera más práctica de establecer el contenido de oro de la aleación es considerar su ley. La ley de una aleación de oro es la cantidad por mil de oro puro que contiene. Por ejemplo: si el contenido de una aleación, de oro constituye las  $\frac{3}{4}$  partes, su ley es de 750.

$$\frac{\text{QUILATE}}{24} = \frac{\text{LEY}}{1000}$$

Composición.- Las aleaciones de oro para colados dentales se clasifican de acuerdo con su composición en cuanto esta afecta a su dureza superficial, teniendo en cuenta que por lo

general la dureza es proporcional a la resistencia, es decir, mayor dureza indica mayor resistencia.

Según los requisitos actuales de la Asociación Dental - Americana, la siguiente clasificación refleja las propiedades y composiciones más aceptables de las aleaciones modernas de oro para colados.

---

Cuadro No.2

TIPO	Metales del grupo del oro y platino. (por ciento mínimo).
I (blando)	83
II (mediano)	78
III (duro)	78
IV (extraduro)	75

---

Cuadro No.3

En este cuadro se encuentran los límites de composición porcentual de aleaciones de oro para colados dentales.

Tipo de aleación	Componentes					
	Oro	Plata	Cobre	Paladio	Platino	Zinc
I	80-95	3-12	1-6	0-5	0-1	0-1
II	73-83	7-15	5-10	0-5	0-4	0-1
III	71-79	5-13	7-12	0-6	0-7	0-2
IV	60-70	8-17	8-15	0-10	0-8	0-2

El oro es un metal precioso, dúctil y por lo tanto en espigas y en restauraciones se puede lograr una copia fiel y exacta de la porción por reconstruir. El oro es, por supuesto, el principal componente de las aleaciones cuyo color es el de este metal. La función más importante, además de dar el color es conferir a la obturación resistencia a la pigmentación y al deslustrado. Por lo general, para que la resistencia a la pigmentación y la corrosión en la boca sea la adecuada, el número de átomos de oro debe por lo menos, igualar al número de átomos del metal de base. Partiendo de esto, el contenido de oro de una aleación de oro ha de ser por lo menos 75% del peso. Sin embargo, el oro puede ser sustituido por platino y paladio hasta cierto grado, según lo indicado por los requisitos de la Asociación Dental Americana.

El oro también confiere ductibilidad a la aleación, eleva el peso específico y junto con el cobre es un factor que interviene en el tratamiento térmico de las aleaciones de oro.

El cobre proporciona una mayor resistencia y dureza.

La plata emblanquece la aleación, enriquece el color amarillo y contribuye a la ductibilidad del oro.

El platino actúa como endurecedor eficaz, aumenta la resistencia a la pigmentación y corrosión.

El paladio suele reemplazar al platino por tener propiedades similares, siendo el paladio mucho más barato.

El zinc acrecienta la "colabilidad" de las aleaciones, también hace descender el punto de fusión y emblanquece la aleación.

La temperatura de fusión.- Es importante que el odontólogo conozca el intervalo de fusión de la aleación de oro para colado. Los valores de fundido van de 950 a 1050° C para que estos se fundan completamente.

El valor mínimo de temperatura es de 930° C para aleaciones de Tipo I; 900° C para aleaciones de tipo II y III ; y 870° C para aleaciones de tipo IV.

Ventajas:

Gran resistencia.

Perfecta adaptación.

No sufre cambios dimensionales, ni de color.

No existe corrosión.

Desventajas:

Su costo elevado.

#### 4.3 Pernos colados de doble llave.

Los pernos colados de doble llave están indicados en dientes multirradiculares y son la solución al problema de restaurar dientes que tienen canales radiculares muy pequeños o divergentes.

Esto se puede lograr por medio de aditamentos, pernos o pins como son los endopostes que pueden ser incinerables, y así poder fabricar dos colados diferentes para cada diente en particular o sea un colado por conducto.

Aquí ya no se explicará la técnica de colocación del endoposte pues ya esta descrita anteriormente, sólo se recalcará que al estar estos pins o postes en posición, se recorta el exceso del perno por oclusal hasta dejar un espacio interoclusal de 1.5 mm y se confecciona el muñón con Duralay o cera y se cuela mediante la técnica directa. En el primer colado sea mesial o distal se hará una especie de retención (hembra y macho), para que el otro colado asiente en oclusal y tenga con esto mayor retención y soporte. Ver Fig. (15).

Como ventajas están:

- 1.- Bajo costo.

- 2.- Fácil manipulación.
- 3.- Mayor retención.
- 4.- Tiempo reducido de elaboración.
- 5.- Durabilidad.

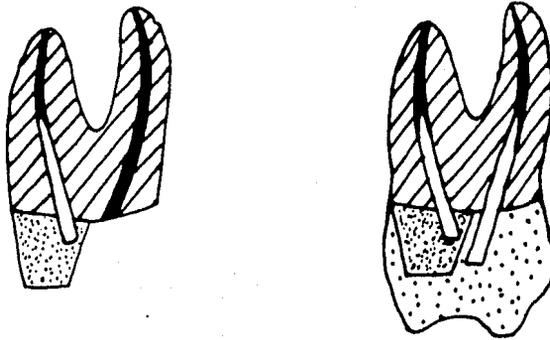


Fig (15).

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

- (1) Buffalo - Revista/manual. Dental MFG, Co. Inc. Toronto, Canada, 1982.
- (2) Courtade L. Gerard A.B., D.D.S. y Tiramermans J. John - M.S. Pins en Odontología Restauradora. Editorial Mundi, S.A.I.C. y F., Buenos Aires.
- (3) Deutsch S. Allan D.M.D. Musikant L. Barry, D.M.D. Cavallari John M.S. (E.E.) y Lepley B. James, - D.D.S. Prefabricated dowels: A literature - review. Journal of Prosthetic Dentistry, - vol 49, núm. 4 (abril 1983) U.S.A.
- (4) Finn Sidney B. Odontología Pediátrica. Editorial Interamericana. Cuarta Edición. México D.F. 1976.
- (5) Garman T. A. D.D.S. Binon P.P. D.D.S. Averette D. B. S. Alman R. G. D.M.D. Self Threading pin - penetration into dentin. Journal of Prosthetic Dentistry, vol 43, núm. 3 (marzo 1980) U.S.A.
- (6) Index de productos odontológicos. Revista, Edición 1978. Editorial Nueva Ed. Interamericana, S.A. México D. F.

- (7) Kurer Anchor System. - Revista/manual . England.
- (8) Maillefer. - Revista/manual, Les Fils D'Auguste Maillefer, S.A. Fabrique d' instruments dentaires. Ballaigues, Suisse. Ed. Vallorbe, S.A.
- (9) Miranda Claudio Cesar, Atlas de Protesis Fija y Removable, 1era. Edición. Libreria Santos Editora, Sao Paulo, Brasil 1982.
- (10) O'brien - Ryge. Materiales dentales y su selección. Edición 1980. Editorial Panamericana.
- (11) Phillips Ralph W. La ciencia de los materiales dentales de Skinner, Séptima Edición. Editorial Interamericana. México D.F.
- (12) Radix Anchor- Revista/manual Dr. Spang U.S.A.
- (13) Ripol Carlos G. Incrustaciones con pernos pilares para puentes fijos. Prostodoncia Métodos Clínicos Tomo I, Editorial Propiedad y Mercadotecnia Odontológica. México D. F. 1977.
- (14) Shillimburg, Hobo, Fisher. Atlas de Tallados para Coronas. Quintassence books 1976.

- (15) Shillimburg, Hobo, Whitsett. Fundamentos de Prostodoncia - Fija. Quintassence books 1981.
- (16) Turell Julio C. Rehabilitaciones Dentarias. Editorial - Mundi, S.A.I.C. y F. 1era. Edición. Buenos - Aires 1976.
- (17) Tylman Stanley D. Malone F. P. William. Tylman Teoría y - Práctica de la Prostodoncia Fija. 7a. Edición Editorial Interamericana 1981.
- (18) White T. C., Gardiner J.H. y Leighton B.C. Introducción - a la Ortodoncia. Editorial Mundi, S.A.I.C. y F. Buenos Aires 1976.