

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



---

---

REHABILITACION DE DIENTES  
DESVITALIZADOS.

T E S I S

Que para obtener el Título de

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a

Guillermina Betancourt Nava



México, D. F. 1984



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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

### INTRODUCCION

- CAP. I : INDICACIONES, VENTAJAS Y DESVENTAJAS
- CAP. II : CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACION DEL PERNO MUNON
- A) OBTENCION DEL ESPACIO RADICULAR - PARA LOS PERNOS
    - 1.- TECNICAS ESPECIFICAS PARA ELIMINAR UNA OBTURACION RADICULAR
    - 2.- LINEAMIENTOS PARA LA ESTABILIZACION CORONORADICULAR
    - 3.- PREPARACION DENTARIA
  - B) LONGITUD DE LA RAIZ
  - C) LONGITUD DE LA CORONA CLINICA
  - D) RELACION CORONA CLINICA-RAIZ
  - E) REMANENTE DENTARIO CORONARIO
  - F) REMANENTE DENTARIO RADICULAR
  - G) DIAMETRO DEL CONDUCTO
  - H) CONDICIONES FUNCIONALES (FUERZAS)
  - I) CONDICIONES ADICIONALES EN LOS PROCEDIMIENTOS DEL PERNO MUNON PARA EL DIENTE CON POCO O NADA DE CORONA
    - 1.- CORONAS RICHMOND
    - 2.- CORONAS CON MUNON Y ESPIGO
- CAP. III : METODOS PARA LA PREPARACION DEL CONDUCTO RADICULAR Y MATERIAL NECESARIO
- CAP. IV : TECNICAS DE IMPRESION
- A) METODO DIRECTO
  - B) METODO INDIRECTO
- CAP. V : RESTAURACION PROVISIONAL PARA UN DIENTE DEPUJADO

CAP. VI : LABORATORIO

- A) TROCUELES Y MODELOS PARA CONFEC-  
CIONAR EL PERNO MOTON
- B) PERNO DE COLADO
- C) SELECCION DE LA BASE O PEANA
- D) LIMPIEZA DEL PATRON DE CERA
- E) PREPARACION DEL CILINDRO
- F) REVESTIDO DEL PATRON DE CERA
- G) ELIMINACION DE CERA Y CALENTAMI-  
ENTO DEL CILINDRO
- H) COLADO DE METAL
- I) LIMPIEZA DEL COLADO

CAP. VII : ACABADO, PRUEBA Y CEMENTADO

- A) CEMENTACION
- B) PRECAUCIONES
- C) INSTRUMENTOS
- D) PROPORCIONES
- E) MEZCLADO
- F) CONSISTENCIA

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

Después del tratamiento endodóntico es indudable - que los dientes necesiten algún tipo de restauración, es por ello que en esta tesis, me propongo explorar algunos aspectos de la restauración de dientes que fueron sometidos a tratamiento endodóntico; ya que una de las finalidades que el Cirujano Dentista debe perseguir es la de - tratar de conservar a toda costa el órgano dentario dentro de la cavidad oral.

No solo por el gran funcionamiento que realiza dentro de la misma, si no también por el bienestar psicológico y biológico del paciente.

Pues como sabemos ninguna prótesis por muy bien elaborada que esté suplirá a lo natural.

## INDICACIONES, VENTAJAS Y DESVENTAJAS

La creciente capacidad del dentista general para tratar dientes con afección pulpar va aumentando las posibilidades de conservar más dientes que antes eran irremediablemente condenados a la extracción.

Asimismo, la habilidad para restaurar dientes por medio de una gran variedad de técnicas hace que, prácticamente sea posible devolver la función, mediante restauración, a cualquier diente o raíz.

Esta capacidad combinada -endodóntica y restauradora coloca al dentista en la envidiable posición de poder recomendar un tratamiento destinado a resolver los problemas específicos de la mayoría de los dientes individuales.

Después del tratamiento endodóntico, prácticamente todos los dientes necesitan algún tipo de restauración.

El dentista debe prever la cantidad de estructura coronal que puede esperarse que quedará después de haber realizado el tratamiento endodóntico. En la mayoría de los casos, un muñón vaciado sujetado por poste o un procedimiento de reconstrucción serán necesarios al fin de crear una superficie adecuada para retener la restauración final.

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 du

rante la función.

2

Una raíz para ser aceptable para este tipo de corona, debe estar biológicamente sana y poseer resistencia suficiente para soportar las fuerzas de la masticación.

Las estructuras periodontales deben contar con una cantidad y distribución tales que respalden los procedimientos de restauración previstos.

Pueden utilizarse pernos de fábrica o también pueden hacerse de medida para que correspondan al caso individual. Los de fabricación suelen constar de un perno -- con hombro cerca del extremo cervical; desde ese punto, el perno se estrecha hacia anical. El perno se extiende varios milímetros hacia incisal desde el hombro. Para una resistencia adecuada, se emplea por lo común, una aleación de oro y platino.

Los dientes desvitalizados con correctas obturaciones de sus conductos a menudo han servido con acierto como pilares, como estos dientes se vuelven frágiles son reforzados por lo común con un perno unión.

El hueso periapical cicatriza después del tratamiento endodóntico proporcionando así fibras periodontales adicionales.

#### DESVENTAJAS

- a) El diente depulpado pierde elasticidad y resistencia debido a su deshidratación.
- b) El techo de la cámara pulpar tiene la configuración de un arco, que es una forma extremadamente resistente a las presiones y esfuerzos. Cuando se elimina para obtener el acceso endodóntico, se reduce muchísimo la resistencia intrínseca.

ca del diente tratado.

3

- c) Después de la preparación endodóntica obligatoria y de la instrumentación, los dientes posteriores son más propensos a la fractura cuspídea o vertical. Por lo tanto, el diseño de elección de la restauración debe unir las partes restantes del diente para resistir la fractura.
- d) La necesidad específica de disponer del refuerzo proporcionado por el poste para los dientes anteriores se basa en el deseo de prevenir una fractura cervical que puede ser consecutiva al tratamiento endodóntico. En vista de que las relaciones normales sobremordida/superposición en sentido sagital, colocan fuerzas horizontales - sobre los dientes anteriores, éstos casi siempre serán más vulnerables a las fracturas causadas por la instrumentación endodóntica.

#### VENTAJAS

- a) Al conservar el resto radicular el ligamento parodontal, dá información al Sistema Nervioso -- Central de la Propiocepción, ó sea, lo que está aconteciendo y la ubicación exacta de la pieza restaurada, aún cuando se pierde la corona clínica.
- b) También mantiene el nivel de la cresta ósea interproximal, evitando así la resorción del tejido duro.
- c) Los postes preformados son especialmente útiles después de un tratamiento endodóntico como medio eficaz para reforzar los dientes anteriores

cuando no están indicadas coronas estéticas -- veneer.

- d) Las restauraciones con muón vaciado y poste no sólo proporcionan un refuerzo máximo para la raíz, sino que también son una substitución ideal de la estructura coronal perdida del diente.
- e) Si el diente depulpado se utiliza como pilar de puente, no es necesario paralelizar el canal radicular con el eje de inserción de los otros -- pilares.

## CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACION DEL PERNO MUELON

Las normas generalmente aceptadas indican que el poste debe ser por lo menos tan largo como la altura oclusogingival de la restauración final y que no debe extenderse en los últimos 3 mm de la punta de la raíz para no dañar el sellado apical de la obturación del conducto.

En la mayoría de los casos, es suficiente agrandar el conducto al tamaño de dos limas para crear una preparación en cono con paredes lisas.

### OBTENCION DEL ESPACIO RADICULAR PARA LOS PERNOS

El primer paso para la restauración de dientes tratados, es el acceso, se tratará de evitar los accesos -- demasiado 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.

Requisitos para la reconstrucción tradicional con perno muelon:

- 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 trascendente, 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 (70 como tamaño mínimo) para resistir el desplazamiento y contribuir a la estabilización.

#### TECNICAS ESPECIFICAS PARA ELIMINAR UNA OBTURACION RADICULAR

Los dos tipos más comunes de materiales de obturación radicular son:

1.- Semisólidos: gutapercha, cloropercha y diversas pastas

2.- Sólidos ; conos de plata

Semisólida:

1.- Caliente a la llama un condensador Luks e insértelo por un momento en la obturación, con lo cual ésta debiera adherirse al instrumento; se repite hasta alcanzar la profundidad suficiente.

2.- Mediante el empleo de escariadores y limas, se ensancha el conducto, para dar lugar adecuado al perno (tamaño 70-80). Si el tratamiento es viejo, 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 aprehenden el material.

Sólida:

El huso 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.

Si la remoción resultara imposible, se prepara un suncho cervical en torno a la circunferencia íntegra del diente tratado. Es posible ferulizar a un diente vecino o hacerlo formar parte de una prótesis ferulizada, si -- fuera imposible la preparación para perno o resultara -- particularmente difícil.

#### LINEAMIENTOS PARA LA ESTABILIZACION CORONORADICULAR

Los dientes anteriores que requieren endodoncia y llevarán una restauración coronaria entera deben poseer estabilización coronorradicular.

- a) Los cuatro dientes anteriores, requieren perno y muñón colado o un mínimo de cuatro pernitos -- con una reconstrucción de resina combinada de -- la porción coronaria del diente.
- b) Los caninos requieren perno y muñón colado a me nos que se ferulicen.
- c) Todos los dientes resecaados, cualquiera que sea su posición en la arcada, necesitan perno y muñón colado.

#### PREPARACION DENTARIA

Después de obtener el espacio para el perno es recomendable la preparación del diente para la restauración final; esto significa que el diente debe prepararse -- íntegramente, con la posible excepción del hombro gingival vestibular bicelado para una corona de porcelana fundida sobre metal.

Los dientes bien preparados con pulpas no vitales ayudarán a evitar los contornos excesivos de la restauración terminada. El perno muñón debe estar totalmente conformado antes de cementarlo.

La preparación radicular puede variar de forma por el tamaño y posición del diente; es aceptable una preparación infundibuliforme ubicada 2 a 3 mm. dentro de la cámara de la raíz. La adaptación estrecha del colado a esta área implica que no haya retenciones.

Los pasos a seguir después de la terapéutica endodóncica serán los siguientes:

- 1.- La reducción en volumen; el odontólogo imagina la preparación ideal y prevé entonces la ubicación final de los márgenes y las posiciones oclusales funcionales durante la preparación.
- 2.- Evalúa después la estructura dentaria remanente y redondea los bordes y ángulos filosos para reducir el riesgo de fractura.
- 3.- Prepara el espacio para el perno, dándole longitud y grosor adecuados. La posición del perno se obtiene por medio del empleo de diámetros crecientes de limas o de escariadores de Pezzo. El diámetro de la posición del perno es distado en parte por el diámetro de la obturación radicular final.

Por ejemplo: en los dientes anteriores donde los diámetros de los conductos son mayores, el perno también podrá serlo.

- 4.- Una consideración importante en la preparación de la anatomía interna del conducto es que, --

anatómicamente, rara vez el conducto es cilíndrico y este punto es importantísimo de recordar durante la preparación para el perno.

Cuando se emplean limas en esta etapa de la preparación es necesario un tope de goma para indicar la longitud correcta del perno y muñón.

- 5.-Para evitar la perforación del conducto, se aplican los métodos siguientes:
- a) Radiografías de diagnóstico
  - b) Establecimiento de la longitud ideal con la lima inicial.
  - c) Verificación y registro de la medición mediante una radiografía.
  - d) Proceder con diámetros crecientes de limas hasta esa longitud establecida, con ayuda de topes de goma.

Si queda suficiente estructura dentaria en un molar, se puede crear una retención adicional en la dentina, con el diseño cavitario tradicional además de los pins, se adaptará al conducto un tornillo de rosca de tamaño y longitud apropiado (Blue Island) de modo que deje espacio oclusal suficiente que no quede demasiado trabado y que se requiera una fuerza mínima para ubicarlo en posición. Pueden agregarse pins para reforzar el procedimiento; hasta ahora, la discusión se ha limitado a los métodos directos de estabilización coronorradicular, que se emplean más en los dientes anteriores; y el método indirecto para los dientes posteriores.

#### LONGITUD DE LA RAIZ

A mayor longitud radicular, mayores posibilidades

existen para desarrollar un perno que permita repartir ó distribuir la fuerza ejercida en la superficie externa coronaria, sobre una amplia superficie dentaria, que corresponde a la cara interna del conducto. Por lo tanto - a mayor longitud radicular, mayor será la longitud del - perno.

#### LONGITUD DE LA CORONA CLINICA

A mayor longitud de la corona clínica, mayor debe ser el perno a construir. Este nunca será menor a una -- vez y media de la longitud de la corona clínica; el perno comprenderá las  $3/4$  partes del conducto.

#### RELACION CORONA CLINICA RAIZ

El caso más desfavorable está dado por un órgano - de corona clínica larga correspondiendo con una raíz corta, hecho que sucede con frecuencia en dientes apicecto- mizados.

Esto debe solucionarse con una preparación que permita la confección de un perno de la mayor longitud posible, con un diámetro conveniente, y con el mayor paralelismo, ó sea menor convergencia hacia apical.

Cuando la porción coronaria está totalmente perdida por razones ineludibles, es imprescindible lograr el anclaje máximo en esos conductos.

#### REMANENTE DENTARIO RADICULAR Y DIAMETRO DEL CONDUCTO

La dentina de la porción radicular debe tener un - espesor adecuado para soportar sin deterioro las presiones ejercidas.

En el caso que alguna reducida zona radicular muestr

tre un escaso espesor de dentina y vea así comprometida su condición de resistencia, la pieza podrá conservarse siempre que el anclaje en el conducto sea máximo.

Si las paredes radiculares presentan un gran espesor, es debido generalmente a una insuficiente preparación ó tallado de las limas, ó sea la confección de pernos de diámetro reducido.

De ser así, estos no actuarán con éxito frente a las fuerzas oclusales ó iniciales, al distribuirse estas sobre una escasa superficie dentaria en la porción radicular.

El diámetro del perno deberá medir como mínimo un tercio en relación al diámetro de la raíz, en cualquiera de las áreas a considerar. El espesor de la pared dentaria, y la longitud y diámetro del perno, estrarán en relación con la longitud y diámetro de la raíz.

En dientes jóvenes, en que no ha sido posible conseguir el completo crecimiento radicular previo al tratamiento endodóntico, el conducto presenta paredes paralelas, y a veces divergentes hacia apical.

En esos casos, la preparación tendrá paredes casi paralelas, con amplio diámetro, y la mayor longitud radicular requiriéndose desgastes compensatorios, y áreas cementadas en las paredes internas del conducto.

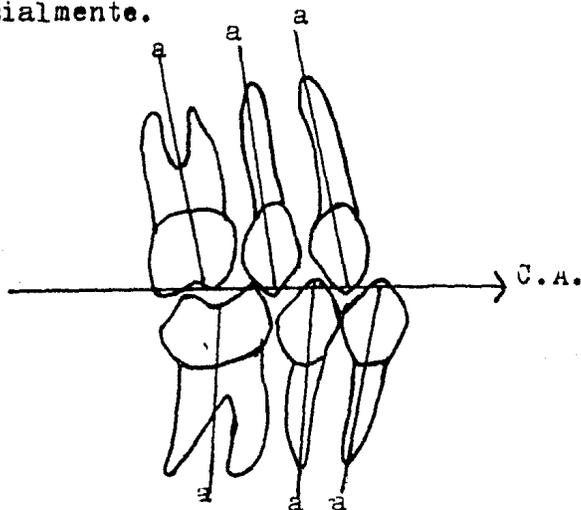
Es importante la eliminación de irregularidades de las paredes del conducto, ya sea mediante el desgaste -- realizado con la fresa troncocónica en el acto de su preparación, ó en casos necesarios, mediante el cementado de las pequeñas áreas retentivas.

## CONDICIONES FUNCIONALES

El estudio de las condiciones funcionales está comprendido en el examen del paciente, cuando se analizan - aspectos relacionados con la oclusión y fuerza masticatoria. Las fuerzas oclusales creadas por el mecanismo neuromuscular, pueden ser fisiológicas (masticación, deglución) ó patológicas (bruxismo y otros hábitos).

Estas fuerzas actuantes se considerarán teniendo - en cuenta la musculatura, el punto de aplicación y la intensidad, la dirección y la frecuencia de las mismas.

Estas fuerzas se pueden observar en Componente Anterior de Fuerza: cuando se acercan los dientes superiores e inferiores para encontrarse en oclusión, los ejes longitudinales de los dientes maxilares y mandibulares - confluyen en un ángulo. Los dos vectores producen una -- fuerza resultante en sentido mesial, y cada diente es empujado mesialmente.



Los ejes longitudinales, a, de los dientes superiores e inferiores se inclinan hacia la parte mesial, cuando los dientes se unen en oclusión, se desarrolla un componente anterior de fuerza, C. A., que empuja los dientes mesialmente.

Cuando estos factores están vinculados con el hábito del bruxismo, las exigencias en relación con los problemas de resistencia y retención deben ser llevados al máximo.

El análisis conjunto de los factores mencionados, intrínsecos y extrínsecos al diente y del estudio de influencias recíprocas, seguirá en definitiva la concepción del tallado dentario coronario y radicular y, por consiguiente, la solución correcta de los problemas de resistencia y retención.

Ejemplo; En vista de que las fuerzas oclusales están orientadas más verticalmente en las regiones posteriores de la boca, la eficacia del uso de un poste para resistir la fractura horizontal de las raíces es mayor - cuando el diente tratado y restaurado será sometido fuerzas horizontales como, por ejemplo, cuando servirá como pilar para prótesis parcial fija o removible.

El no prever la existencia de estas fuerzas puede conducir a la fractura del pilar.

#### CONDICIONES ADICIONALES EN LOS PROCEDIMIENTOS DE PERNO MUÑON PARA DIENTES CON POCO O NADA DE CORONA

La mayoría de las piezas que han sido sometidas a tratamiento endodóncico, están tan mutiladas por caries, restauraciones previas y por el acceso endodóntico, que queda poco de la corona clínica para retener la corona - protésica, a excepción de algunas piezas posteriores depulpadas que tienen suficiente estructura sana para ser restauradas con un onlay M.O.D. por ejemplo.

Por tal motivo hay que buscar la retención que ha-

bitualmente ofrecen las paredes axiales supragingivales y los otros tallados auxiliares, aun cuando haya estructura coronaria disponible, lo que queda o resta de diente necesita especiales medidas para prevenir su ulterior destrucción.

1.- Necesidad de ubicación de un frente;

En tal caso, se prepara en vestibular un hombro ó chanfle, como para una preparación corriente para corona Veneer y/o Richmond, y se dá al perno muñón forma acorde para dejar lugar al frente.

Se prepara el hombro con diamante troncocónico de extremo romo, que se lleva hasta un tercio dentro de la región interproximal para brindar la máxima estética. El hombro debe ser llevado 1 a 2 mm por debajo de la cresta de la encía de modo que se vea poco ó nada de metal, y se bisela con un diamante cónico fino de punta redonda.

2.- Si se desea colocar un frente, pero no queda suficiente estructura vestibular, el hombro podrá ser colocado íntegramente en el núcleo ó muñón en un momento del encerado.

Esto se logra cortando el hombro en el patrón para el muñón en el momento del encerado, ubicándolo también un tercio dentro del espacio proximal desde la superficie vestibular, Aún cuando se mantenga la banda gingival lo más fina posible, suele estar comprometida la estética por verse una fina línea de metal.

3.- Si se desea un frente y la estética es una consideración importante:

En las restauraciones anteriores de dientes tratados endodónticamente, con poca ó ninguna estructura den-

taria subgingival, a menudo se plantean grandes exigencias para obtener los mayores resultados estéticos. En estos casos una banda de metal ó hasta el oscurecimiento de la encía por metal subgingival serían incompatibles con el resultado deseado. Con el fin de evitar estos problemas, la porción vestibulolingival del colado del perno muñón será eliminada en un tercio del camino dentro de las áreas proximales. Esto dará lugar suficiente para que sólo se vea frente por sobre la encía.

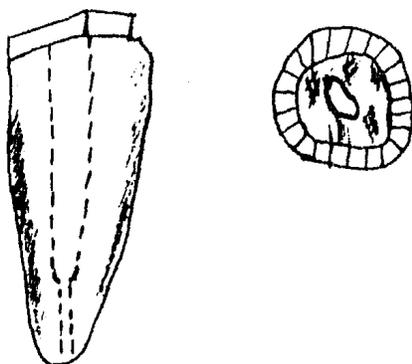
Al perno muñón se le recorta en la cera toda la porción vestibular, de modo que no quede metal en el hombro y siguiendo un tercio dentro del espacio proximal.

Con este procedimiento se sacrifica algo de retención, pero se deben llevar las porciones proximales y lingual 1 a 2 mm subgingivalmente, sin afectar la encía libre ó marginal.

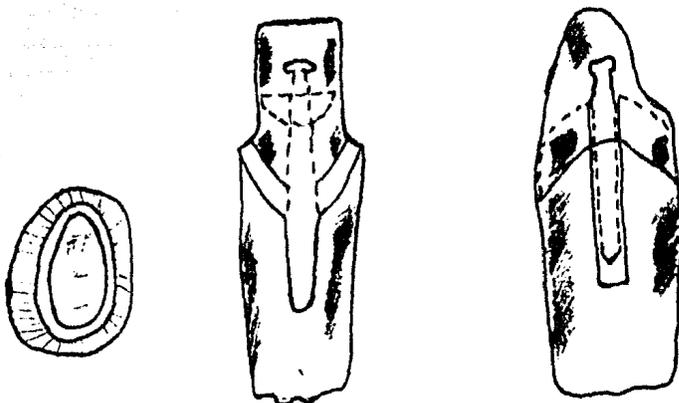
Se deben utilizar preparaciones con agarre, si es posible, y emplear un perno muy largo para ganar retención en otras áreas de la superficie radicular.



Vista frontal de la raíz y del muñón, con la porción vestibular recortada para dar lugar a una mejor estética.



- Estabilización coronorradicular para un pilar anterior superior observe la extensión de la preparación radicular con hombro, previa a la recepción del perno.



Muñón colado para funda de porcelana -- que abarca la porción en meseta de la preparación y ocupa la mitad del ancho del hombro, cabe observar que siempre -- que sea posible se conserva parte de la porción coronaria del diente.

#### 4.- Retenedores intrarradiculares:

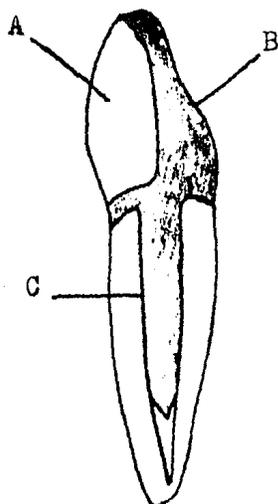
Se utilizan en dientes previamente tratados por -- medios endodónticos y en los cuales no es posible mantener la integridad de la corona clínica, se utilizan como retenedores de puente o como restauración individual, estos van colocados en el interior del conducto radicular para quedar fijos por cementación.

Se aplican casi siempre, en dientes anteriores, y a veces, en los bicuspides.

#### CORONA RICHMOND:

Es la corona intrarradicular, o con espigo, típica y ha sido utilizada en gran variedad de formas a través de muchos años.

En la corona Richmond se pueden usar muchas, clases de facetas, tanto de resina acrílica, como de porcelana. Las carillas de porcelana se pueden hacer utilizando una pieza Steele, una faceta de pernos largos, o con un diente artificial, usando la técnica de carilla con pernos invertidos.



Corona Richmond en un diente desvitalizado  
 A.- carilla o faceta; B.- cuerpo de la corona en oro colado del cual el espigo; C.- se prolonga en el conducto radicular.

### CORONA CON MUÑÓN Y ESPIGO:

Se usa en incisivos, caninos y bicuspides superiores e inferiores como anclaje de puente y como restauración individual.

Basicamente, la preparación es igual en todos los dientes; solamente varía la forma del muñón de oro para ajustarse a la anatomía de cada diente particular.

Consiste en eliminar todo lo que queda de la corona clínica y hacer los cortes 1 mm por arriba del margen gingival para que cuando coloquemos el retenedor en posición, llevemos el margen cervical del diente en la cara vestibular por debajo de la encía (1 mm), así como en las zonas proximales, y si es posible, dejar 1 .. por arriba de la encía en palatino el terminado cervical.

El contorno de los tejidos gingivales determina el contorno de la preparación.

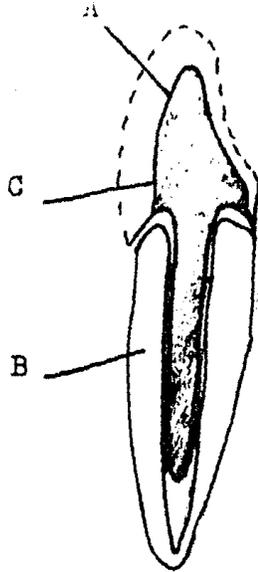
El retenedor intrarradicular deberá ser en oro para evitar una posible fractura, (aunque puede ser, también de un metal no precioso).

Al cementar el retenedor, se deberá de dejar una distancia entre el terminado cervical y el retenedor de 1 mm por lo menos y más en vestibular.

El terminado cervical en hombro se bisela si se va a colocar una corona veneer y sin bicel si la restauración es una corona funda de porcelana.

Una de las ventajas que tiene la corona colada con muñón y espigo sobre la corona Richmond es de que; cuando se utiliza como anclaje de puente, la línea de entrada de la corona colada con muñón y espigo no está dictada por el conducto radicular del diente y se puede adap-

tar a expensas del muñón, para que concuerde con los ---  
 otros anclajes del puente.



Corona colada con muñón y espigo en un diente desvitalizado, con el núcleo, A.- preparado para recibir una corona jacket, o una corona veneer. El espigo se extiende dentro del conducto radicular. El núcleo y el espigo se cementan en posición, y se hace una corona veneer para restaurar el contorno de la corona C.

## CAP. III

METODOS PARA LA PREPARACION DEL CONDUCTO  
RADICULAR Y MATERIAL NECESARIO

Ya efectuada la obturación del conducto radicular, se debe considerar la preparación, primero del remanente dentario coronario y luego del remanente dentario radicular.

La conservación de un remanente dentario coronario es aconsejable, siempre que en esa área sus paredes mantengan un espesor dentario adecuado.

El tallado del remanente coronario es previo a la toma de impresión o confección del patrón de cera para la construcción del perno muñón.

El remanente coronario debe prepararse en forma -- precisa, es decir, que si la restauración indicada a realizar es una corona, se efectuará el desgaste casi definitivo de las distintas superficies del diente en tratamiento, aún cuando algunas de ellas estén parcialmente -- eliminadas por la pérdida de tejido ocasionada por el -- proceso patológico, fractura, ó defecto congénito.

En ésta etapa del tallado del remanente coronario, el clínico debe concebir la reconstrucción terminada, -- para definir la preparación indicada; y cada preparación dentaria debe ser analizada en relación, no sólo a los -- requisitos de la reconstrucción individual, sino a toda la rehabilitación oclusal.

De ésta manera, se logrará la inclinación apropiada de las paredes, desgastes de superficies, confección del hombro en las preparaciones para coronas fundas, etc., y esos planos, orientarán el perno muñón.

Una vez tallada la porción coronaria, se inicia la preparación del conducto ya obturado, para ello hay varias técnicas; como son las siguientes:

Se pueden utilizar dos técnicas para reforzar una pieza depulpada de modo que sea capaz de retener la restauración colada final.

En las piezas en que queda poca o ninguna corona - clínica, pero que tengan raíces de longitud apropiada, - gruesas y resistentes, se puede hacer un muñón artificial con espiga. En las posteriores con menos destrucción de su estructura coronaria, o en las que tengan una raíz menos favorable, se puede construir un muñón artificial de amalgama o composite retenido por pins.

El muñón artificial con espiga se confecciona independiente de la restauración final. La corona se hace y se cementa en el muñón igual como se fijaría a cualquier muñón preparado en un diente natural.

Se puede emplear una técnica directa para hacer patrones de acrílico, tanto en dientes anteriores, como en posteriores es decir tanto en piezas monorradiculares - como 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.

La colocación de una espiga requiere que el relleno del canal haya sido hecho con gutapercha.

#### TECNICA No. I

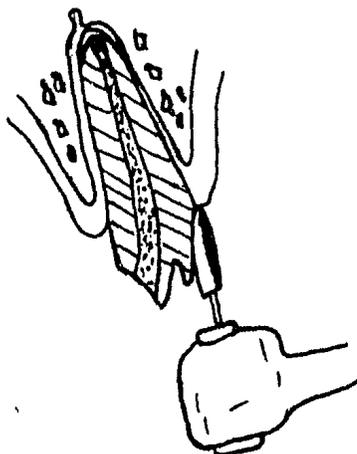
#### MATERIAL NECESARIO

- 1.- Turbina
- 2.- Diamantado cónico de punta redonda.

- 3.- Rueda diamantada pequeña
- 4.- Diamantado en forma de bola
- 5.- Fresa # 170
- 6.- Contraángulo de baja velocidad
- 7.- Fresa redonda del # 4
- 8.- Juego de 6 ensanchadores de Peeso
- 9.- Pieza de mano.

#### PROCEDIMIENTO:

Tomando en cuenta que tipo de restauración llevará el diente, se comienza a desgastar; por ejemplo en un -- diente anterior probablemente será una corona de metal-porcelana, entonces se hace la reducción incisal con un diamantado cónico de punta redonda, quitando unos 2 mm.; se inicia la reducción axial con el mismo instrumento.



La reducción axial es el primer paso para realizar una preparación para el muñón artificial con espiga.

La reducción labial debe tener de 1 a 1.2 mm. de - profundidad, la reducción lingual se hace con una rueda diamantada pequeña.

Con una fresa redonda se quitan todas las caries, cementos de fondo y restauraciones previas.

Lo que resta se examina para ver que estructuras sanas de la corona van a ser incorporadas a la preparación final, las paredes finas de estructuras no soportadas, se eliminan en este momento.

Estando ya el diente en condiciones para la preparación del canal, el instrumento de elección para ensanchar el canal y eliminar la gutapercha es el ensanchador de Peeso, que se puede conseguir en juegos de seis tamaños que van de 0.6 a 1.6 mm. de diámetro como tiene la punta roma y no cortante, el instrumento sigue la vía de menor resistencia, que es la gutapercha del canal.

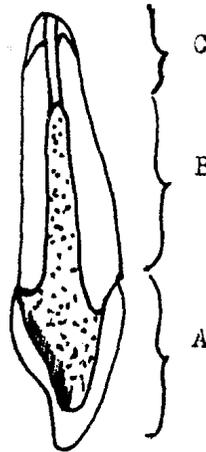
Un ensanchador de Peeso del no. 1 se pone encima de una radiografía del diente que se va a restaurar, y se determina la longitud del ensanchador que va a tenerse que introducir en el canal.

Se coloca un tope en el mango del instrumento, utilizando una referencia, por ejemplo, el borde incisal de un diente contiguo. Se desliza un trocito de dique de caucho en el mango del ensanchador, en el lugar adecuado para que luego nos indique el final del ensanchador.

La espiga debe tener una longitud equivalente a dos tercios de la longitud de la raíz.

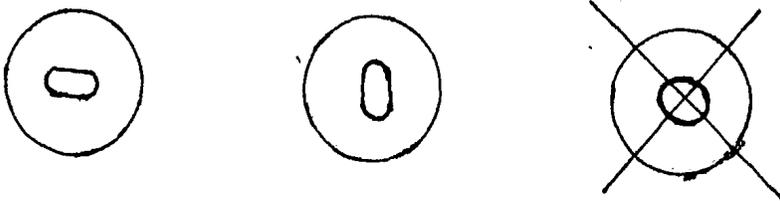
Deben quedar, como mínimo, 3 mm. del relleno del canal intactos en la zona del ápice para evitar que el material de relleno no se mueva y que hayan filtraciones

La espiga tiene que ser, por lo menos, igual de larga que la corona, para que tenga la adecuada retención con una óptima distribución de las fuerzas.



La longitud mínima de la espiga (b) ha de ser igual a la de la corona (a), y la óptima es la de  $\frac{2}{3}$  a  $\frac{3}{4}$  de la longitud de la raíz. En el extremo apical del canal - deben quedar, como mínimo, 3 mm. de gutapercha (c).

La configuración de la zona en el orificio deberá ser en forma ovalada, evitándose un orificio redondeado para poste, para establecer la mejor forma de resistencia y evitar la rotación del mismo poste.



Evitar las configuraciones redondas en el orificio para poste.

Posteriormente se coloca el ensanchador en el diente a la profundidad predeterminada y se toma una radiografía se emplea para establecer la longitud final, se continúa ensanchando con los distintos diámetros escalonados, hasta alcanzar el más ancho permisible en ese diente.



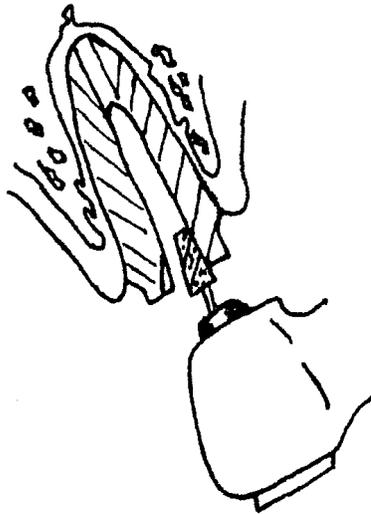
El conducto se prepara con ensanchadores de Peeso.

El tamaño del ensanchador depende del tamaño del diente como lo muestra la siguiente tabla:

ENSANCHADOR	DIAMETRO	DIENTE
#4	1.2 mm	Incisivos inferiores Premolares superiores Molares.
#5	1.4 mm	Incisivos laterales superiores Caninos inferiores.
#6	1.6 mm	Incisivos centrales sup. Caninos superiores Premolares inferiores.

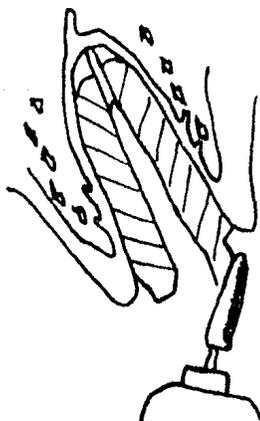
Una vez preparado el conducto para la espiga, con una fresa No. 170 de fisura se hace una ranura en oclusal, es decir unas guías laterales cónicas; estas guías se hacen donde la pared de la raíz sea más gruesa.

Deben ser de un milimetro de hondas y extenderse de 3 a 4 mm hacia apical. En un plurirradicular, la ranura se puede situar en un segundo canal.

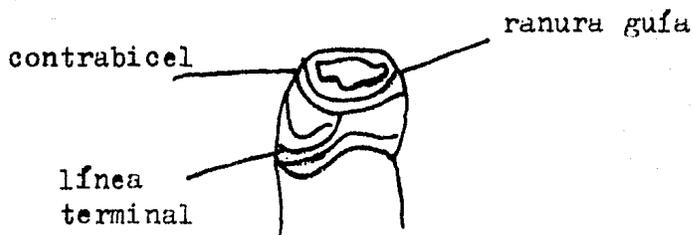


Con una fresa # 170 se talla una ranura guía.

Con un diamantado en forma de bala se hace un marcado contra**bisel** en el contorno exterior de la cara oclusal. Este tallado da lugar a un collar de oro alrededor del perímetro oclusal de la preparación; ayuda a mantener unida la estructura dentaria remanente, previniendo su fractura; esto sirve de salvaguarda a la espiga de -- preciso ajuste, que tiene tendencia a ejercer fuerzas laterales en el momento de ser cementada.



El contrabisel se talla con un diamante en forma de bala.



Detalles de una preparación para un -  
muñón artificial con espiga.

A continuación mencionare el procedimiento para -  
los dientes posteriores:

Los dientes posteriores pueden plantear un problema de restauración difícil; el acceso a los conductos, - los conductos divergentes, los diminutos y los obliterados obligan a un procedimiento operatorio complicado.

En los dientes posteriores con estructura corona-

ria suficiente, el empleo de amalgamas o composites retenidos por nernitos (pins) suele ser adecuado para crear el núcleo.

El primer paso es retirar la cantidad deseada de obturación radicular.

Los medios para ganar la necesaria retención en las piezas posteriores depulpadas depende de la cantidad de estructura coronaria perdida y de la configuración de las raíces.

Si en un molar quedan todavía dos cúspides soportadas por dentina sana, debe reconstruirse con amalgama o composite retenido por pins, y luego preparado para una corona.

Si solo queda una cúspide o menos, en un molar cuyas raíces son lo suficientemente largas, rectas y gruesas, debe hacerse un muñón artificial retenido por espiga.

En el caso de que las raíces no sean favorables para retener una espiga, habrá que hacer un muñón de amalgama o composite retenido por pins.

Los premolares inferiores con raíz única no presentan ninguna diferencia respecto a los dientes anteriores a la hora de preparar una espiga.

Los premolares superiores, si que presentan alguna diferencia, pero ninguna dificultad insuperable. Ya que en el canal bucal se ensancha para que en él se aloje la espiga, y en el lingual se insinuará una bifurcación de la espiga que servirá para la estabilización.



Un muñón con espiga en un premolar superior con 2 canales, utiliza para su retención fundamentalmente, el canal bucal.

Los molares son más difíciles de restaurar con muñones artificiales con espiga. En los superiores, la espiga se coloca en el canal palatino. En los inferiores, la raíz distal es la que con más frecuencia es casi recta, así que en esas piezas se ensancha la raíz distal para alojar la espiga.



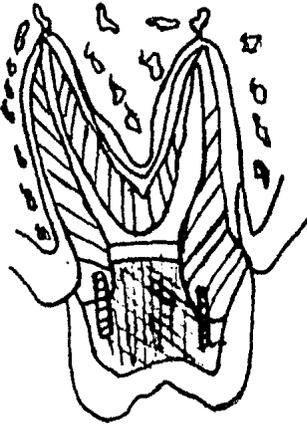
Cuando se hace un muñón artificial con espiga en un molar superior, se utiliza, para la retención, el canal palatino.

En las piezas que van a ser restauradas con núcleos de amalgama o composite retenidos por pins, es importante evitar la perforación lateral.

Se tiene mucha mayor libertad para profundizar los pozos que en los dientes vitales.

Los pozos pueden taladrarse con una dirección más hacia pulpa, ya que la penetración en la cámara pulpar no tiene importancia.

Los muñones artificiales de amalgama o composite - retenidos por pins, se pueden usar tanto en los molares superiores como en los inferiores, en tanto dispongan de estructura dentaria adecuada para emplear pins.



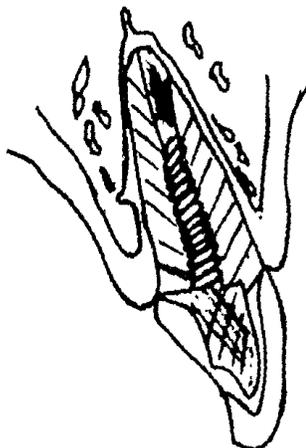
Un muñón artificial de amalgama retenido por pins en un molar superior.

Hay o existen otros tipos de muñones de uso corriente tal es el caso en donde para conseguir la necesaria retención se emplean unas gruesas espigas roscadas.

Después de preparar el canal de modo usual con los ensanchadores de Pessa, se rosca y se ensuncha, hasta formar, un alojamiento cilíndrico para el muñón. La retención es excelente, pero hay que tener cuidado durante

la instrumentación y durante la inserción.

Se han señalado grandes concentraciones de sobreesfuerzos si los machos de rosca no se limpian continuamente.



Una espiga roscada para retener una restauración.

Si tiene que restaurarse un diente con un canal radicular corto mediante un muñón colado, tiene que encontrarse algún sistema distinto al tradicional de la espiga normal. Hay un método en que se utilizan pins paralelos con la espiga principal situada en el canal.

Después de haber preparado el canal con broscas espirales de 1.25 mm., 1.50 mm. ó 1.75 mm. (según el diámetro de la raíz), se inserta en el canal un dispositivo - paralelizador y se taladran pozos para pins de 0.6 ó --- 0.7 mm. rigurosamente paralelos al canal radicular.

Luego se coloca en el canal una espiga de plástico y en cada pozo un pin ó de plástico o de iridio-platino.

A continuación se hace un muñón con resina autopolimerizable por encima de espiga y pins.

Una vez colado el muñón se cementa el conjunto en

el diente. La retención auxiliar que ofrecen los pins - ayudan al muñón a mantener la restauración final.

#### TECNICA No. 2

##### Técnica del perno muñón seccionado:

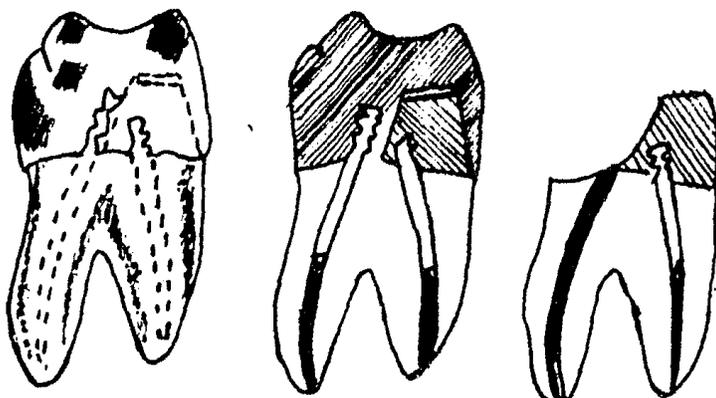
Con los dientes no vitales en la región posterior, excluyendo tal vez a los premolares inferiores, es difícil colocar una corona a perno adecuada a causa de la -- multiplicidad de raíces y de sus angulaciones divergentes. Esto puede a veces superarse con un perno muñón sec cional.

Con mayor frecuencia es mejor restaurar el diente colocando primero tornillos Dentatus, dentro del conducto radicular y luego reconstruyendo el diente con amalg ma.

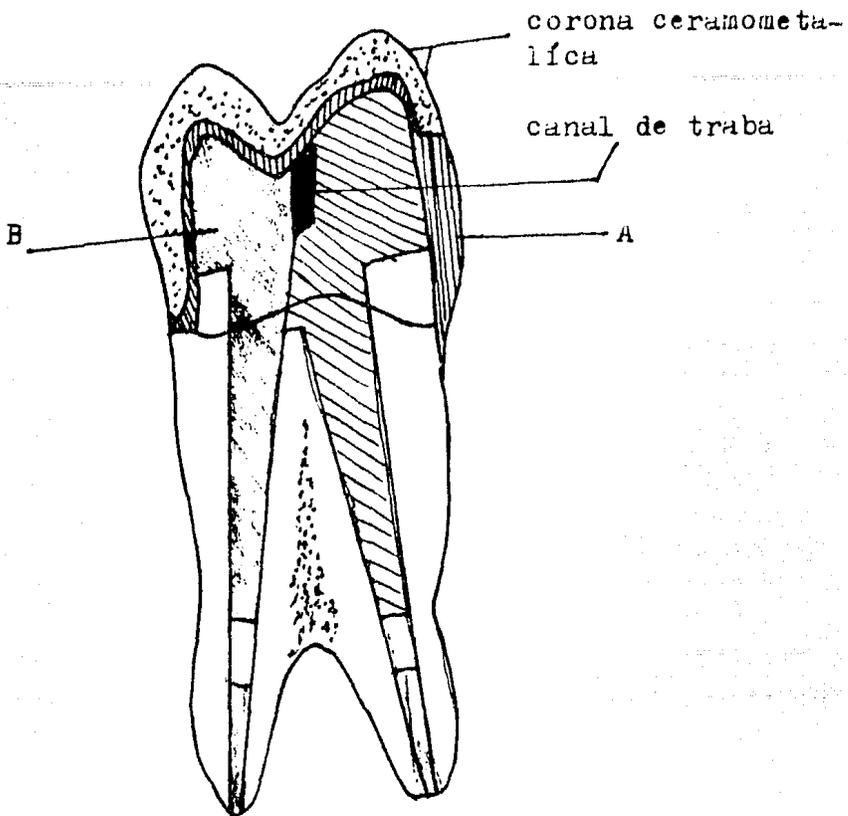
Se puede obtener retención adicional con los pernos roscados más pequeños si se coloca en la dentina.

Una vez realizada esta tarea puede realizarse cualquier tipo de preparación para corona completa.

Si es posible, lo mejor es extender los márgenes - de la corona hasta el tejido dentario sano.



Las coronas coladas para molares suelen fabricarse en dos partes a causa de la angulación radicular.



Técnica del perno muñón seccionado, puede utilizarse para un diente con raíces divergentes. Se inserta un perno (A) -- con parte del muñón dentro de un conducto radicular y luego se coloca el segundo perno (B) que lleva el resto del muñón que encaja en el que ya se ha colocado. Luego por lo general, se realiza una corona ceramometálica.

## TECNICA No. 3

## MATERIAL NECESARIO

- 1.- Pieza de mano
- 2.- Contraángulo de baja velocidad
- 3.- Fresa redonda
- 4.- Fresa troncocónica # 701
- 5.- Ensanchador ó lima.

## PROCEDIMIENTO:

Si se utilizó gutapercha como obturación en el con ducto se usa primeramente una fresa redonda de diámetro ligeramente menor al diámetro en esa área del conducto - que va a prepararse. El instrumento rotatorio, a velocidad convencional, seguirá el camino indicado por la guta percha usada en la obturación radicular.

Después, con una fresa troncocónica # 701 generalmente se regularizan las paredes aumentando la luz del - conducto y dándole expulsividad.

Es necesario que el eje longitudinal del instrumento que se utiliza, la fresa y por consiguiente de la pie za de mano, coincida exactamente con el eje del conducto para evitar perforaciones.

Desde el comienzo de la preparación debe lograrse la apertura ó diámetro apropiado y definitivo del conducto, lo cual permite una visualización más fácil y directa de las zonas más profundas del mismo. El sentido del tacto se desarrolla a tal extremo, que se percibe fácilmente la diferencia del fresado sobre la gutapercha ó -- sobre la dentina, lo cual demuestra la conveniencia de - un buen ensanche del conducto previo a la obturación.

Si surgieran dudas por temor a profundizar la fresa en el conducto, debe tomarse un ensanchador ó lima y se ejerce presión apical. Si se está en la vía del conducto, el instrumento se introducirá ligeramente en la gutapercha, lo cual es percibido táctilmente por ser diferenciable de la dureza dentinaria.

En caso necesario las fresas redondas y troncocónicas, rectificarán la dirección, seleccionándolas de acuerdo al diámetro del área del conducto en tratamiento. - Con las primeras se profundiza y con las segundas se regularizan las paredes y se logra el diámetro conveniente

#### TECNICA No. 4

#### MATERIAL NECESARIO

- 1.- Lámpara de alcohol
- 2.- Atacador de conos
- 3.- Escariadores de mano
- 4.- Irrigante de conductos ó agente quelante

#### PROCEDIMIENTO:

Si se utilizó gutapercha como obturación canicular se colocará en el conducto un atacador de conos calentado para comenzar la preparación para el perno. Al retirarlo, partes de la obturación reblandecidas saldrán adheridas al instrumento. Se repite ésto hasta alcanzar la penetración deseada. Se emplean escariadores seriadamente para ensanchar el conducto de modo que por su acción quede un corte relativamente circular.

Los atacadores calientes y los escariadores de mano sólo eliminarán materiales y estructura dentaria del conducto y de las zonas adyacentes a las paredes de los conductos.

Si el conducto estuviera muy esclerosado y el ensanchamiento se torna difícil, será una ayuda el uso de un irrigante del conducto ó de un agente quelante.

## CAPITULO IV

## TECNICAS DE IMPRESION

Técnicas de fabricación para colado de poste y centro usados en dientes de raíz única.

Después de preparar el muñón radicular, para aceptar poste y centro, deberán comprobarse de nuevo los siguientes aspectos:

1.- No deberán existir áreas delgadas ó sin soporte de estructura dental restante. Los visceles deberán -- eliminar éstas eficazmente.

2.- La preparación de orificio para poste deberá ser lisa y no tener configuración transversal circular para todos los postes ó pivotes con excepción de los patentados. El uso de luces de fibra óptica ayudan a evaluar el orificio para poste, así como la transiluminación.

La longitud total del orificio deberá comprobarse de nuevo para estar seguros de que se ha logrado la retención del sellado apical y una longitud máxima.

3.- Todos los márgenes periféricos deberán estar en subgingival, con bordes lisos y bien definidos. Deberá comprobarse la dirección correcta del orificio para poste.

Los postes con el muñón vaciado pueden elaborarse por medio de técnicas directas, indirectas o de una combinación de ambas. Para el método indirecto se hace primero una impresión en silicona o polisulfuro del diente preparado seguida por el mismo procedimiento en el laboratorio utilizando acrílico y cera.

En cada caso es importante lubricar el conducto antes de introducir la cera o el acrílico. En las tres téc

nicas, directa, indirecta o combinada, se hace un modelo directo del poste en acrílico seguido por la impresión del diente y conducto preparados. Después el modelo del poste se asienta en el modelo vaciado y se hace el encajado del muñón.

Independientemente del método utilizado, es indispensable que cada restauración de este tipo se ajuste a determinados principios para lograr una calidad óptima en la retención, forma de resistencia y trayecto de inserción de la restauración final.

Después de la cementación de la restauración de poste con muñón vaciado, sólo será necesario hacer un mínimo de preparación ya sea del diente o del muñón.

En el método Directo existen dos formas de obtener colados de centro y poste (perno muñón):

- Mediante el uso de cera directa y
- Mediante el uso de resina acrílica.

#### METODO DIRECTO

#### FABRICACION DEL PATRON DE RESINA ACRILICA

#### MATERIAL NECESARIO:

- 1.- Disco de granate, grano grueso, en mandril --  
Moore
- 2.- Disco de papel de lija, grano fino, en mandril  
Moore.
- 3.- Piedra Verde
- 4.- Rueda Burlew en mandril
- 5.- Jito de colada de plástico macizo, calibre 14  
(1.7 mm)
- 6.- Vaso Dannen
- 7.- Espátula para cemento

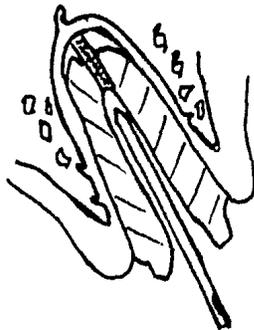
- 8.- Torundas de algodón
- 9.- Vaselina
- 10.- Resina acrílica, monómero y polímero (Duralay, Reliance).
- 11.- Cuentagotas
- 12.- Modelador de obturaciones plásticas

La característica del Duralay es que el polímero es de grano más fino que el del acrílico convencional, - ésto hace que la reacción isoteérmica de polimerización sea de menor temperatura, para así no lesionar los tejidos adyacentes.

**METODO:**

Se recorta un bebedero de colada de plástico macizo, que puede ser un palillo de dientes de plástico se corta y se afila de modo que entre fácilmente en el canal y que llegue hasta el fondo del trayecto ensanchado.

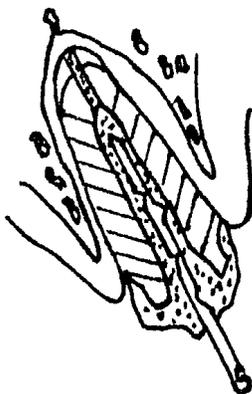
Se acorta de modo que queden fuera del canal unos  $\frac{3}{4}$  de su longitud total, se hace una pequeña muesca en la cara anterior de la parte que sobresale, que servirá de señal de orientación en los siguientes pasos, también se hacen otras muescas en la parte que va a ir en contacto con el conducto, con el fin de que sirva como retención al acrílico.



Recorte un jito de plástico de modo que ajuste con holgura en el conducto ensanchado.

En un vaso Dappen se prepara una mezcla fluida de monómero y polímero de resina acrílica. Con un ensanchador de Peeso provisto de un noco de algodón lubricar el canal con vaselina.

Con un instrumento de modelar llenar, tanto como sea posible, la boca del canal con la mezcla de resina acrílica. Pintar con monómero el bebedero de plástico e introducirlo hasta el fondo del canal, asegurarse de que en este momento esté cubierto de resina el bisel exterior. Ya que es difícil tapar, más tarde el bisel sin alterar el ajuste de la espiga en el canal.



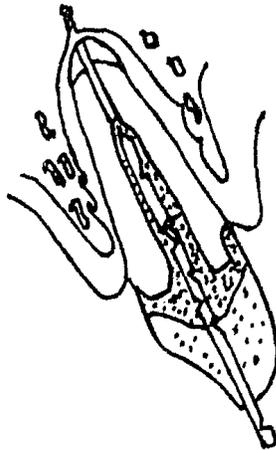
La primera mezcla de resina debe llenar el conducto y cubrir el contrabisel.

Cuando la resina empieza a fraguar, hay que mover la espiga de plástico hacia arriba y hacia abajo para asegurarse de que no ha quedado atrapada por algún socavado del interior del canal.

Cuando la resina ha polimerizado del todo, hay que retirar la espiga del canal y asegurarse de que ha llegado hasta el fondo de la zona ensanchada, en caso de que

haya quedado una burbuja, se rellena con un poco de cera blanda, como por ejemplo, de cera Utility. Se vuelve a insertar la espiga en el canal y se mueve hacia arriba y hacia abajo, hasta estar seguro de que va a entrar y salir cómodamente en todo momento.

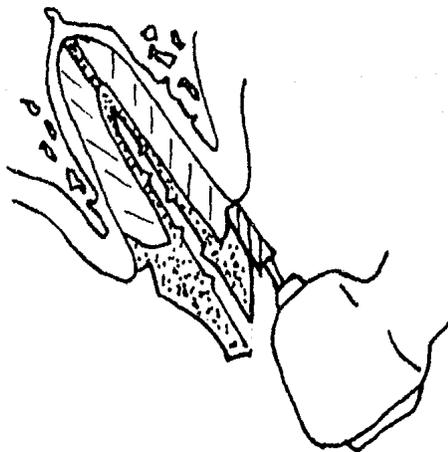
Se vuelve a lubricar con vaselina el canal y se reinserta la espiga de acrílico, hacer una segunda mezcla de resina y se colóca alrededor de la espiga que sobresale, hasta conseguir un grueso suficiente para tallar una muñón.



Se añade una segunda mezcla para edificar la porción coronal del muñón.

Mientras va polimerizando, con los dedos, se pueden modelar las caras labial y lingual.

El muñón se puede desbastar en la mano, con piedras verdes y discos de granate de grano grueso, el tallado se completa con el patrón puesto en su sitio, en la raíz, es conveniente hacer todo el tallado en el acrílico, pues retocar el modelo ya colado es difícil y consume mucho tiempo.



La porción coronal del patrón de acrílico se prepara para que pueda recibir la restauración final.

El muñón de acrílico se termina alisándolo con discos de papel de lija fino y puliéndolo con ruedas Burlew el patrón no debe presentar ni rugosidades ni socavados, y debe tener exactamente la forma del muñón artificial - definitivo.

#### CONFECCION DEL PATRON DE CERA PARA PERNO MUÑON:

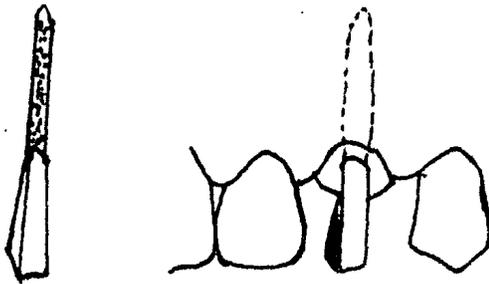
1.- Después de preparar el conducto convenientemente es decir, sin imperfecciones se lleva al mismo una gota de vaselina líquida, y una sonda gruesa y recta es -- deslizada varias veces por sus paredes, para quitar las pequeñas irregularidades que aveces mantienen.

2.- Se lava el conducto con un chorro de agua, eliminando la vaselina usada con pequeños restos ó detritus

3.- Se seca el conducto y se humedece nuevamente - con vaselina líquida, eliminando el excedente si es necesario.

4.- Se introduce en el conducto un cono de cera, - previamente preparado, de un tamaño aproximado al conducto a impresionar.

5.- Se calienta a la llama la sonda gruesa, recta ó acodada, se funde el cono de cera dentro del conducto e inmediatamente se lleva al mismo, otro cono frío, presionándolo sobre la cera anteriormente reblandecida ó -- fundida. Aunque se obtiene una impresión nítida en cera del conducto que no fractura fácilmente, puede aconsejarse, por razones de seguridad, volver a fundir esta cera en el conducto con la sonda utilizada anteriormente, introduciendo en él un perno plástico previamente ajustado



La varilla de plástico se contornea para ajustarse al orificio del poste.

Puede ser también una varilla de plástico que puede cortarse de la tapa de una caja de plástico ó algún otro material que se incinere durante el procedimiento de colado.

6.- Una vez que la cera ha enfriado, el poste deberá retirarse y volverse a colocar varias veces para ase-

gurar la facilidad del retiro final, y también con el -- fin de comprobar si la impresión es correcta.

En caso de haber vacíos deberá hacerse la corrección con materiales nuevos.

7.- Después de comprobar la reproducción del orificio para poste, puede colocarse de nuevo el poste en el diente.

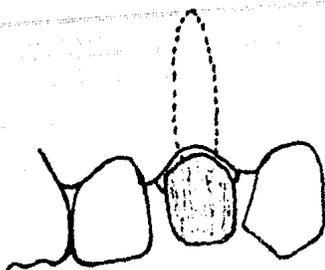


La cera ó resina se adhiere a la varilla y reproduce la forma del orificio para poste.

8.- Posteriormente se hace el agregado de cera necesario para completar el patrón de cera que se está confeccionando.

La longitud del perno plástico no debe interferir con el tallado de la cera. Los dos materiales, cera y -- plástico, se eliminan al calentarse el cilindro en el -- horno sin dejar residuo alguno.

9.- Se define la planimetría general, es decir, se construye el muñón hasta lograr el volumen deseado y se corrige el alineamiento. Comprobándose también los ajustes periféricos y oclusión. Además se tallan al mismo, - los elementos que representarán el sistema de retención para la posterior restauración coronaria.



Patrón terminado en su lugar.

#### METODO INDIRECTO

El método indirecto hace uso de materiales de impresión elásticos para reproducir los orificios de poste y dientes adyacentes. Si está bien articulada la impresión proporciona oclusión funcional y alineamiento correcto.

El método indirecto puede ser usado en todos los casos, aunque está especialmente indicado en aquellos de conductos divergentes, que requieren la construcción de incrustaciones de resistencia múltiples, y también cuando varios dientes unirradiculares deben ser reconstruídos simultáneamente. Cuando se lleva a la práctica el método indirecto en las soluciones de dientes depulpados, el material de impresión más recomendable es el Mercaptano (regular) cuya consistencia es la más apropiada para este tipo de intervención, sin dejar de reconocer que -- las siliconas pueden ser igualmente aceptadas.

Estas impresiones para método indirecto pueden tomarse con Banda de Cobre, con Cubeta de Acrílico, ó de Metal Perforado, y con jeringa para Hules y Silicón. --- Estas últimas son las más aceptadas.

El uso de cubetas para la toma de impresión en <sup>46</sup> --  
la confección de las incrustaciones de resistencia es aconsejable cuando más de un diente depulpado está siendo reconstruido en la misma arcada.

El uso de la Banda en la toma de impresión para --  
construir las incrustaciones de resistencia (perno-muñón de dientes depulpados con conductos marcadamente divergentes, puede aconsejarse en casos de reconstrucciones --  
individuales.

Otra técnica que merece considerarse para la toma de impresiones individuales, es en la que se usa una cubeta de acrílico en sustitución de la banda de cobre, --  
confeccionada en particular para un órgano a impresionar separadamente. Pueden construirse directamente en la boca, haciéndose luego los alivios correspondientes, que --  
permiten mantener un espesor uniforme del material de --  
impresión.

De la misma manera que en el caso de la banda de --  
cobre mencionada anteriormente, pueden disponer de un agregado que oficie como tope y guía para facilitar la ubicación de la cubeta.

En relación con el tipo de cubetas utilizadas, no se han comprobado diferencias en la precisión de las incrustaciones de resistencia cuando se ha usado metal con perforaciones pequeñas y muy próximas, en comparación --  
con el uso de la banda y cubeta de acrílico, siempre que mantengan el material de impresión en un espesor relativamente uniforme.

EN LA TOMA DE IMPRESION CON CUBETAS PARA METODO  
INDIRECTO SE CUMPLEN LAS SIGUIENTES ETAPAS:

1.- En los casos en que es necesario el desplazami

ento del tejido gingival previo a la impresión, debe usarse hilo premedicado, manteniéndolo ubicado por unos minutos.

2.- Durante ese período, es seleccionada la cubeta de metal perforado y recortada. En caso de usar cubeta de acrílico que toma un sector a toda la arcada, ésta debe construirse en base a una impresión de alginato tomada en la sesión anterior.

El vaciado se hace inmediatamente con densita.

En el modelo obtenido se adaptan dos hojas de cera que cubre totalmente los dientes a impresionar, y luego se cubre toda la cera con acrílico autopolimerizable, una vez retirada la cera de su interior, se pule, y la cubeta está confeccionada.

3.- Una vez probada y aceptada la cubeta de acrílico, se pinta su cara interna y bordes con adhesivo. Esto no es necesario si se usa la cubeta de metal perforado.

4.- Se aísla el área con rollos de algodón y se seca completamente.

5.- Se mezcla el material de impresión, tanto en proporción como en tiempo.

6.- Se carga la cubeta, se retira el hilo usado para el desplazamiento de la encía, se seca esa zona y el material de impresión es llevado a la cavidad del diente.

7.- Para facilitar la profundización del material de impresión dentro de los conductos preparados, se usan instrumentos rotatorios en espiral (Léntulos) cuyo diámetro, generalmente grueso, y longitud estarán en relación con el diámetro y longitud de los conductos a impresionar.

El instrumento lleva el material a todas las áreas de los conductos, requiriéndose, que siempre rote al entrar y salir de los mismos, en la dirección debida.

Se introduce y se retira el instrumento rotatorio dos o tres veces en cada conducto eliminando burbujas de aire, que si están presentes ocasionan en ellos la rotura de la impresión al retirarla, pudiendo quedar el material retenido. Proyectando aire se consigue desplazar el material de impresión a las demás áreas de la cavidad, - especialmente a las proximales, ayudados también con instrumentos y se llena totalmente la cavidad.

8.- Se ubica la cubeta ya cargada, en posición, se espera el tiempo correspondiente de 8 a 10 minutos, y se retira, lográndose así la impresión.

9.- Los registros interoclusales son importantes - en todos los casos, y más aún si conjuntamente con el -- perno muñón, se elabora sobre el mismo troquel la restauración coronaria final.

Los materiales más frecuentemente usados con ese fin son: La Pasta Cinquenólica, Siliconas y Ceras.

#### TOMA DE IMPRESION CON BANDA PARA METODO INDIRECTO

Con el fin de confeccionar el perno muñón, se cumplen las mismas exigencias que actuando con dientes pulpados:

1.- Se prepara la banda, cumpliendo los pasos de -- selección, conformación, recorte, ajuste y pulido.

2.- La parte basal debe ser recortada 3 mm más --- allá de las caras oclusales, y cumplida esa etapa se hace el sellado de la misma con compuesto termoplástico, - lo cual confina el material, y evita la deformación de -

la banda en el momento del retiro.

3.- Se siguen las mismas indicaciones de la técnica de la cubeta, en éste caso banda, en los puntos 4, 5, 6, 7, 8 y 9, que mencioné anteriormente, con la diferencia que no es necesario el uso del hilo para el desplazamiento de la encía, porque la misma banda, si está correctamente preparada y llevada a su posición, lo consigue sin ocasionar lesión alguna del tejido gingival. La ubicación correcta de la banda de cobre puede estar facilitada con una llave de acrílico ó compuesto termoplástico confeccionada en la boca, que al mismo tiempo que sella la banda en la abertura basal, logra establecer toques en los dientes vecinos, anterior y posterior, que -- guían su posición, e impiden una excesiva profundización en beneficio de la integridad de los tejidos blandos.

Este tipo de cubeta individualizada para cada órgano dentario, ofrece menos posibilidades de ocasionar lesiones en los tejidos gingivales.

Estas generalmente son provocadas por malas maniobras realizadas durante la toma de impresión con bandas de cobre.

#### TOMA DE IMPRESION CON JERINGA PARA HULES Y SILICON

Es otro método en la toma de impresión indirecta -- en el que se usan silicones de cuerpo pesado y cuerpo ligero. Estos los encontramos en el mercado con diferentes nombres comerciales.

1.- Seleccionamos el portaimpresión adecuado para el área que deseamos impresionar.

2.- Posteriormente preparamos nuestro silicón de -- cuerpo pesado y previamente secado nuestro diente por impresionar, realizamos la obtención de nuestro negativo --

en la forma convencional. Una vez gelificado lo retiramos de la boca y se limpia perfectamente.

3.- Con la ayuda de una jeringa especial para hules y silicón ligero, inyectamos el silicón en el conducto que ya hemos preparado, y llevamos de nuevo nuestro negativo que obtuvimos primeramente con silicón pesado y al cual también le colocamos silicón ligero hacia el área deseada con el fin de obtener todos los detalles deseados para la elaboración de nuestro perno muñón, éste se deberá retirar cuando nos hallan formado un solo cuerno.

4.- Una vez que se retiró la cubeta con el negativo de la cavidad oral, procedemos a obtener nuestro modelo positivo, con un yeso mejorado, y vibrador para evitar así la presencia de burbujas indeseadas y poder confeccionar por el método indirecto el patrón de cera.

## CAPITULO V

## RESTAURACION PROVISIONAL PARA UN DIENTE DEPULPADO

El objetivo de la restauración provisional es la de mantener las relaciones interdientarias sin alteraciones, así como la de proporcionar seguridad y comodidad al paciente mientras se hace la restauración definitiva, además impide que los tejidos gingivales se ubiquen sobre los márgenes.

## TECNICA DE PERNO Y CORONA:

Las restauraciones individuales interinas en dientes tratados en endodoncia ubicados en posición oclusal crítica requieren una estabilización coronorradicular adicional.

Se adapta al conducto un perno de alambre o metal no precioso, se llena la forma coronaria elegida con acrílico y se coloca sobre el perno, con inclusión de parte de la superficie radicular del diente. Después de una buena polimerización, se retira la corona junto con el perno temporario, que ahora queda dentro de la resina.

Se pondrá cuidado en el recorte del área que recubre la raíz para tener la seguridad de una respuesta satisfactoria.

El conjunto de perno y corona armados se cementa con el adhesivo correspondiente.

Las indicaciones para este tipo de restauración interina las dan la estética y la protección de la salud del tejido gingival.

Muchas veces es difícil confeccionar una corona provisional en un diente preparado para un muñón artifi-

cial con esniga porque queda muy poco de diente por fue<sup>52</sup>-  
ra de la encía, se puede resolver la situación con una -  
corona de policarbonato standart, prevista de un trozo -  
de clip de oficina, u otro trozo de alambre que actuará  
de esniga provisional.

## CAPITULO VI

## LABORATORIO

TROQUELES Y MODELOS PARA CONFECCIONAR  
EL PERNO MUÑON

En el método indirecto, los troqueles se construyen con yeso piedra de clase II (Densita).

Después de tomar la impresión se le confecciona un encajonado a la misma, para efectuar después el vaciado, usando proporciones adecuadas de polvo y agua.

Es importante recordar que un buen modelo tiene -- que cumplir con las siguientes características:

- A) Tiene que estar libre de burbujas, especialmente a lo largo de la línea de terminación de los dientes preparados.
- B) Todas las partes del modelo deben estar libres de deformaciones.
- C) Los modelos tienen que poder ser recortados para tener un buen acceso al modelado del patrón de cera.

## PRECAUSIONES:

Evitar la contaminación del polvo por la humedad, ya que esta afecta el tiempo de fraguado, por lo que se recomienda que el yeso se conserve en un recipiente completamente seco, de preferencia metálico.

Es importante medir las proporciones de agua y polvo en volumen y peso respectivamente, para la obtención de un mejor modelo.

La dureza y resistencia a la compresión puede ser aumentada, reduciendo el exceso de agua.

**MEZCLADO:**

1.- Colocar el agua en la taza, el agua debe estar a la temperatura ambiente.

2.- Agregar después el polvo y mezclarlo, como máximo durante 30 ó 45 segundos.

3.- Para evitar el atrapamiento de burbujas de aire, se cierne el polvo sobre el agua, pues al hundirse evita la aglomeración de las partículas y la incorporación de aire es menor.

4.- Se aconseja usar espatulador mecánico o máquina de vacío o motor, pues no sólo evitan el atrapamiento de burbujas de aire, sino aumentan la resistencia al --- máximo.

5.- El vibrador de la mezcla permite eliminar el aire encerrado. Inclinando y rotando la taza de goma sobre el vibrador se logra llevar las burbujas a la superficie.

6.- La mezcla debe ser uniforme.

**VACIADO Y MODELO**

1.- Todos los vaciados deben ser realizados lo más pronto posible, luego de tomadas las impresiones.

2.- La impresión debe ser bien enjuagada bajo el agua corriente y ésta debe ser eliminada en el momento de efectuar el vaciado. De lo contrario, la superficie del modelo será de pobre calidad.

3.- Pequeñas cantidades de la masa espatulada deben llevarse a la impresión previamente preparada para recibir la mezcla, usando ligera vibración que permite el fácil corrimiento de la porción incorporada.

El agregado se hace siempre a través del mismo punto. La excesiva vibración ocasionará entrappe de aire.

4.- El uso de modelos ó troqueles deberá efectuarse luego de una hora, por lo menos, de realizarse el vaciado, cuando la reacción se haya completado.

5.- La resistencia y dureza en la superficie del modelo aumentará aproximadamente en el 100% mediante secado. Pequeños troqueles requieren 12 horas como mínimo para perder exceso de agua, mientras que modelos grandes necesitan 2 ó 3 días.

6.- Evitar el excesivo contacto del modelo con el agua.

7.- Los troqueles ó modelos pueden ser mantenidos a temperatura ambiente y humedad por tiempo indefinido, sin exhibir cambios en sus propiedades.

8.- Los troqueles a usar en métodos indirectos deberán ser lubricados previamente al encerado.

Eso se logra llevando al troquel, con un pequeño pincel una capa de lubricante eliminando cualquier exceso antes del encerado.

9.- Los troqueles también se lubrican manteniéndolos sumergidos en vaselina líquida, ó colocándolos en un recipiente con reducida cantidad de lubricante, de modo que sólo unos pocos milímetros esté sumergido. El lubricante subirá por el troquel en estado seco, lográndose una saturación completa del mismo y la finalidad perseguida.

10.- Los modelos de estudio pueden ser protegidos llevando el modelo seco a una solución de jabón líquido al 50% en agua. Las marcas que se desean hacer deberán -

efectuarse previamente, el tiempo de inmersión es de una hora, puliéndose el modelo con un paño seco.

11.- La calidad de la superficie del modelo varía con el material de impresión utilizado.

Lo antes mencionado fue con el fin de proporcionar una idea en la elaboración del troquel y modelo.

Una vez obtenido este troquel, se procede a obtener el patrón de cera mediante el método directo, que se mencionó con anterioridad.

Ya elaborado el patrón de cera, se continúa con el revestimiento del mismo.

Para ello es conveniente dar una serie de recomendaciones básicas aplicables a la construcción del perno munón.

#### PERNO DE COLADO

La finalidad del perno para colado es proporcionar un bebedero o entrada en el revestimiento, a través del cual la aleación fundida pueda llegar al molde una vez - eliminada la cera.

La longitud del perno depende del tamaño del patrón, del tipo de aparato de colado que se ha de utilizar, y de las dimensiones del cilindro en que se hará el colado.

Se pueden utilizar pernos de plástico o de metal - inoxidable. Los pernos de plástico, especialmente si son sólidos, se ablandan por encima del punto de fusión de - las ceras para incrustaciones; esto impide la expansión o el flujo de la cera hacia afuera, causando la posible deformación ó agrietamiento del molde.

No es conveniente utilizar pernos de acero o hie-

rro ordinario ya que se oxidan en contacto con el revestimiento mojado, y al ser retirado, el óxido queda adherido a las paredes del bebedero y más tarde contamina la aleación del metal.

El perno deberá ser calentado lo menos posible antes de unirlo al patrón, sin embargo se tomará la precaución de fijarlo con firmeza en el patrón para que no se afloje durante el procedimiento del revestido.

Como precaución complementaria, se utiliza el reservorio (que es un trozo de cera adosado al perno, al rededor de 1 mm. del patrón), la finalidad del reservorio es, la de impedir la porosidad por contracción localizada.

Un error común que determina porosidad en el colado es el uso de pernos demasiado finos.

Cuando el metal fundido es introducido en un molde la superficie externa del colado enfría primeramente, -- formando una capa de metal solidificado rodeando un centro fundido.

Al continuar el enfriamiento la capa externa solidificada aumenta en espesor.

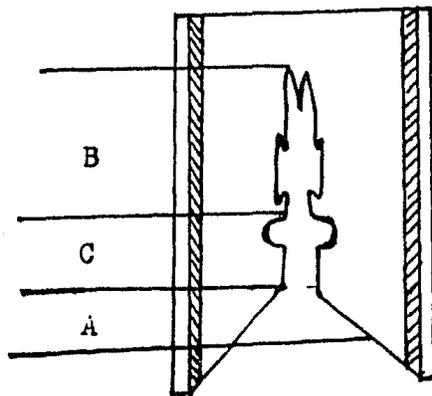
Las áreas de escaso espesor, es decir finas, del colado, también se solidifican mientras en el centro de las secciones gruesas existe aún metal fundido.

Si el perno es muy fino y se enfría antes que el colado propio, éste mantendrá material fundido que luego enfría y contrae. Posteriormente, esta zona se muestra porosa, pues no recibe suministro del metal fundido que estaría presente aún en un perno grueso ó cámara de compensación. Este tipo de porosidad no es defecto del me-

tal ó aleación.

El metal solidificado ocupa menos espacio que cuando el mismo estaba líquido, y si el metal es exigido a ocupar el mismo espacio que llenaba en su forma fluida, puede hacerlo sólo si agrega a su volumen una porosidad adquirida.

Para resolver el problema planteado debe ser usado un cilindro de mayor longitud para que el metal que ocupa la zona de interés B no enfríe en último término debe crearse en el área C las condiciones adecuadas que son:



Características del cilindro para revestir incrustaciones de resistencia largas para colar con máquinas centrífugas horizontales. A, B, C, corresponden a las zonas que deben enfriar en primero, segundo y tercer término respectivamente.

- 1.- Usar un perno grueso.
- 2.- Practicar una extensa cámara de compensación - cuyo diámetro será mayor que la porción más gruesa del patrón de cera y ésta deberá ocupar una posición en el -

cilindro que permita enfriar antes que el perno ó cámara

3.- Si se usa una cámara de compensación, ésta deberá estar ubicada lo más cerca del patrón de cera, a -- 1 mm y medio aproximadamente.

4.- Con cera aumentar al doble el diámetro del perno que comunica la cámara de compensación con el excedente del metal que toma la forma de la base.

5.- Si la cera está lejos de la terminación del -- cilindro, el espesor del revestimiento es excesivo, la -- entrada del metal fundido se ve dificultada por la lenta salida del aire, el metal enfría antes de llenar completamente la cavidad, y los bordes del colado aparecerán -- redondeados. Esta situación se agudiza cuando se realizan colados de coronas completas.

Si el colado se realiza con máquina centrífuga, la cámara de compensación puede ser sustituida, por un perno grueso, el cual oficia como reservorio de metal, quedando en él las porosidades.

6.- Pernos cortos y diámetro adecuado reducen la -- porosidad local y aumentan la velocidad con que se llena la cavidad, lo cual es importante en colados de espesores reducidos y de metales con temperatura de fusión elevada.

7.- El uso de pernos cortos no debe ocasionar dificultades en la expulsión del aire por aumento del espesor de revestimiento en la terminación del cilindro. En los casos necesarios este problema podrá resolverse evitando llenar el cilindro completamente.

8.- Emplear un marcado exceso de metal en el acto de colado. Esta es una importante condición para alejar

el área que enfría en último término, de la zona B correspondiente a la incrustación de resistencia colada.

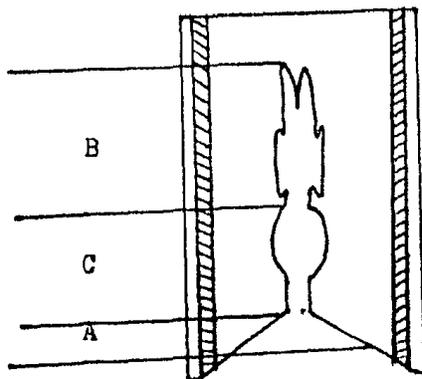
De esa manera, el área de más tardío enfriamiento estará representada por la cámara de compensación, el perno grueso y parte de la base colada.

Si se utiliza una más reducida cantidad de metal, el excedente enfría antes, por estar en contacto con la temperatura ambiente y si se comunica con la cámara de compensación por medio de un perno más fino que el propuesto, también enfría ésta antes que el área de la incrustación de resistencia produciéndose un colado defectuoso. Este es un procedimiento que permite alcanzar excelentes colados de perno muñón cuando se usan máquinas centrífugas horizontales.

9.- Si se usa un procedimiento de colado y exige la fusión del material sobre el mismo cilindro de revestimiento y ocupa éste una posición vertical, deberá controlarse el diámetro del perno, Si éste es excesivo, el material fundido puede deslizarse a través de él antes del acto mismo del colado y ocasionar fracasos. Esta situación se crea cuando se utilizan máquinas de colados a presión de aire.

En esos casos, para colar exitosamente incrustaciones de resistencia, se debe usar un cilindro ligeramente más largo, para confeccionar una cámara de compensación del mismo diámetro que la anterior, pero más extensa longitudinalmente y usar pernos más finos. Los dos tramos del perno son del mismo diámetro. Las ceras revestidas deben estar alejadas de la terminación del cilindro en 6 mm. En esa forma la zona C enfría en último término --

y garantiza el éxito del colado.



Características del cilindro para colar incrustaciones de resistencia largas con el mismo en posición vertical como sucede con las máquinas de colado a presión de aire. Nótese que el - perno que comunica la cámara de compensación con la base es más fino que en el caso anterior, y la cámara más larga en el sentido longitudinal.

#### SELECCION DE LA BASE O PEANA

Se debe usar base apropiada y de acuerdo con la -- técnica de colado a realizar.

1.- La forma de la base es un factor importante. - Una base de escasa altura ó profundidad no concentra el metal sobre la entrada del conducto en la necesidad requerida; si en el caso se usa una centrífuga, el material puede perderse en pequeñas partículas.

2.- Una base excesivamente profunda, presenta inconvenientes para colar con máquinas de presión, porque la llama alcanza el metal con tal dificultad que no se logra el colado deseado.

3.- Deben seleccionarse bases de dimensiones apropiadas.

4.- Si se realiza el revestido al vacío, la base debe ser de goma para lograr un cierre hermético en su adaptación al cilindro.

#### LIMPIEZA DEL PATRON DE CERA

Es importante la limpieza del patrón antes del proceso de revestido para evitar cualquier tipo de irregularidad en el colado final, por tal motivo se deberá hacer lo siguiente:

1.- El patrón de cera deberá ser pintado con una mezcla en partes iguales del peróxido de hidrógeno y tintura de jabón verde, esto quitará el lubricante usado -- en el troquel y reducirá la tensión superficial. También puede ser pintado con Debubblizer.

2.- Después se enjuaga la cera con agua a la temperatura ambiente y se seca suavemente con aire.

El patrón de cera no debe presentar ninguna clase de humedad, que diluye el revestimiento, cambia su consistencia, modifica la expansión y determina irregularidades en el colado final.

#### PREPARACION DEL CILINDRO

1.- El cilindro deberá seleccionarse en relación con el volumen de la cera a revestir.

2.- Colocar en el interior del cilindro de colado una lamina de asbesto que servirá como amortiguador de la expansión de fraguado. Este forro también evita que el cilindro metálico restrinja la expansión térmica del revestimiento.

3.- Para evitar posibles pliegues del amianto du-

rante el revestido al vacío, es conveniente recubrir el cilindro con asbesto seco y pegarlo al cilindro con cera adhesiva en sus uniones.

4.- Después se sumerge el cilindro forrado en agua para permitir la absorción de agua, comprimiendolo ligeramente se elimina el exceso de agua.

5.- El asbesto no deberá sobreponerse en más de -- 5 mm.

6.- La lamina de asbesto debe quedar a 2 mm. de la terminación del cilindro que toma relación con la base.

El forro de asbesto no solo garantiza una expansión de fraguado normal mayor en el revestimiento, sino -- que el agua absorbida también produce expansión semihigroscópica, a medida que penetra en el revestimiento durante el fraguado.

Una distorsión puede ocurrir cuando es usada una capa corta de asbesto, pues el material no puede expandirse lateralmente en las extremidades y si en el centro

#### EXPANSION TERMICA

Ocurre durante el calentamiento del cilindro en el eliminador hasta alcanzar la temperatura de 1250 grados Fahrenheit (676<sup>o</sup>. C.)

Para toda finalidad práctica, algunos revestimientos alcanzan su expansión máxima a 650<sup>o</sup>C. Con estos materiales, es mejor calentar el molde solo hasta esa temperatura, pues ello reduce la probabilidad de descomposición del revestimiento.

#### REVESTIDO DEL PATRON DE CERA POR EL METODO DEL PINCEL

1.- En ausencia de instrumentos para revestir al -

vacío, con los cuales se obtienen mejores resultados, -- se sugiere el uso del espatulador mecánico.

En caso de no disponer de él, debe hacerse la mezcla con espátula de mano y vibración suave para retirar el aire de la mezcla.

Un buen espatulador mecánico produce una mezcla -- más homogénea y más libre de burbujas que la lograda por el espatulado a mano. Si se mantienen burbujas en la mezcla, éstas se adosan frecuentemente a la cera ocasionando el fracaso del colado.

Es importante medir el revestimiento y el agua, siguiendo las indicaciones del fabricante en cuanto a la proporción polvo-agua.

2.- El espatulado debe ser continuo por 1 minuto -- vibrándose luego durante 30 segundos.

3.- Preparada la mezcla se pinta el patrón de cera con un pincel de pelo de camello, proyectando aire repetidamente y pincelando nuevamente hasta comprobar la cera perfectamente mojada con la mezcla, para asegurar la ausencia de burbujas.

4.- El cilindro se coloca sobre la base y se llena el mismo con revestimiento desde un lado hasta sobrepasar en 1/4 de pulgada la cera revestida, sin vibrarlo -- intensamente para evitar que las partes más densas del revestimiento se dirijan a un lado del cilindro, trayendo el agua a la superficie.

5.- Si el tamaño del cilindro es el indicado, debe preferirse como técnicas de revestido la que llena primero el cilindro y luego introduce en el revestimiento los patrones de cera ya pincelados y colocados en su base, -- con ligero movimiento vibratorio de la mano, cerrándose

así la parte superior del anillo.

6.- Incluido el ó los patrones de cera no debe agitarse ó vibrarse el cilindro.

7.- Dejar fraguar el revestimiento por lo menos durante 45 minutos.

#### ELIMINACION DE LA CERA Y CALENTAMIENTO DEL CILINDRO

1.- La eliminación de la cera se debe hacer en hornos con mufla, con temperatura controlada y comprobada - por medio de instrumentos.

2.- Un molde seco nunca debe colocarse en el eliminador de cera. El revestimiento es un material aislante y el agua libre es usada para conducir el calor uniformemente a través del molde a su zona más interna. En los moldes secos el revestimiento próximo a las paredes de la mufla estará más caliente que el de la zona interna.

3.- Es mejor comenzar el calentamiento mientras el molde se halla mojado. El agua de los poros del revestimiento reduce la absorción de la cera, y cuando el agua hierve, arrastra la cera. Esto se facilita colocando el cilindro con el orificio hacia abajo. Por estas razones, si hubiera que guardar el molde durante la noche, hay -- que hacerlo en un humectador o en agua.

4.- Los moldes mantenidos en un humedecedor retienen la mayor parte del exceso de agua de la mezcla, esto permitirá que durante el calentamiento halla una temperatura más uniforme del revestimiento; el exceso de agua se volverá vapor de agua, que se mueve de la zona externa - a la más interna del cilindro.

5.- Si el molde se mantiene en ambiente seco, al -

ser calentado en el eliminador el calor no penetrará en el molde uniformemente por dos razones importantes: primero, porque el revestimiento no es un buen conductor -- del calor, y segundo, por la falta de vapor de agua necesario.

6.- La velocidad o régimen de calentamiento del revestimiento es un factor que interviene en la producción de la superficie lisa del colado.

Si el calentamiento es demasiado rápido al comienzo, el vapor originado en la eliminación de agua libre -- y agua de cristalización puede hacer que las paredes del molde se descamen a medida que el vapor emerge del revestimiento. En casos extremos, la presión de vapor puede -- originarse dentro del revestimiento en grado tal que llega a producirse una explosión. En ese caso, todo el molde se fractura o desintegra.

7.- Otro resultado del calentamiento demasiado rápido es la aparición de grietas en el revestimiento. En este caso, la capa externa del revestimiento se calienta antes que las partes centrales. Por consiguiente, las -- capas externas comienzan a expandirse térmicamente y por último las grietas se transmiten al molde y el colado -- presenta rebabas.

8.- Colocar el cilindro en el eliminador con el -- conducto del perno hacia abajo, de manera que la cera corra fácilmente hacia afuera evitando licuarse y embeber el revestimiento.

9.- Es conveniente usar una cubeta acanalada de material refractario debajo del cilindro, que evite mojar la mufla del eliminador de cera derretida, y permite el

pasaje de aire por debajo dando al oxígeno oportunidad para penetrar en la cavidad, eliminando el carbón residual de la cera al transformarlo en gases.

10.- El mantenimiento de una elevada temperatura de colado durante un tiempo considerable puede generar la contaminación por azufre del colado, y también una superficie áspera del colado, debido a la desintegración del revestimiento.

11.- Los revestimientos de yeso calentados por encima de  $700^{\circ}\text{C}$  liberan gases de azufre.

12.- El colado debe hacerse lo más pronto posible una vez retirado del horno.

Quando el patrón es elaborado en resina, el cilindro con el patrón en revestimiento debe quedar en el horno de incineración una media hora más de lo normal, para asegurar una completa eliminación de la resina.

#### COLADO DEL METAL

Existen diversos métodos para inyectar el metal en el molde, por ejemplo: la presión de aire, la presión al vapor, presión de aire y vacío y fuerza centrífuga.

Para el colado se puede utilizar oro ó metal no -- precioso como el Albcast, pero siempre teniendo en cuenta su punto de fusión, par evitar colados defectuosos -- por falta de calentamiento.

Para que un colado sea satisfactorio se necesita -- el calentamiento rápido de la aleación en condiciones -- no oxidante, hasta llegar a su temperatura de colado, y el paso del metal derretido al molde con una suficiente presión para que rellene todos los detalles del molde.

El soplete de aire y gas es el que más se usa para

fundir la aleación y, si se ajusta correctamente, dá buenos resultados. Es importante aplicar la parte reductora de la llama contra el metal y utilizar una llama de tamaño adecuado para que pueda fundir la aleación lo más rápidamente posible.

Es conveniente usar un fundente para disminuir la porosidad, empleado con propiedad, el fundente acrecienta la fluidez del metal, y la película de fundente formada sobre la superficie de la aleación fundida ayuda a -- evitar la oxidación.

Se debe evitar el calentamiento prolongado porque se pueden afectar las propiedades de la aleación.

El soplete de oxígeno y gas, que produce una llama más caliente, tiene utilidad para calentar las aleaciones de punto de fusión más elevado.

#### LIMPIEZA DEL COLADO

Después del colado, se deja enfriar el cilindro -- por lo menos 30 minutos para el adecuado tratamiento térmico.

Posteriormente se limpia el colado con instrumentos manuales o con un cepillo de dientes del revestimiento que queda adherido.

Muchas veces, la superficie del colado está obscura por acción de los óxidos y la pigmentación, esta película superficial se elimina mediante un proceso conocido como decapado.

La menor substancia de decapado es una solución de ácido clorhídrico; la desventaja del uso de esta solución es que los vapores del ácido corroen los elementos me

tánicos del consultorio y del laboratorio.

Puede usarse ácido sulfúrico diluido (50% de ácido y 50% de agua), o cualquier solución que se consiga en el comercio.

La mejor manera de decapar es colocar el colado en un tubo de ensayo ó cápsula y verter el ácido sobre él.

Puede ser necesario calentar el ácido, pero no debe hervir, porque se forma una cantidad apreciable de vapor.

El colado no debe dejarse en la solución durante más tiempo del necesario para limpiar las manchas. Las pinzas que se usan para llevar los colados a las soluciones ácidas deben tener una capa protectora de plástico, esta capa sirve para proteger las pinzas y, también, para impedir que se acumulen elementos básicos en la solución ácida que pueden alterar las otras aleaciones que se limpien posteriormente en la misma solución.

Es preciso renovar frecuentemente la solución, pues se contamina con el uso.

Después del decapado, hay que lavar minuciosamente el colado en agua corriente y luego sumergirlo cierto tiempo en una solución de bicarbonato de sodio, para asegurar que el ácido quede totalmente eliminado o neutralizado, antes de colocar el berno muñón en la boca.

## CAPITULO VII

## ACABADO, PRUEBA Y CEMENTADO

Una vez limpio el colado se quitan las pequeñas -- burbujas de metal que pudieran haber quedado con un cincel dental pequeño de punta afilada.

La porción del perno no deberá ser alterada excepto para quitar cualquier burbuja ó excedente. Se comprueba el ajuste y oclusión del colado asentándolo en el di ente cuidadosamente con ligera presión, para asegurarse de que no se aplica fuerza indebida a la raíz. Si existirá alguna imperfección por ejemplo que se trabará o -- que no acabará de entrar del todo, se pinta la espiga -- con rojo de nílir disuelto en cloroformo, y se vuelve a insertar en el canal, eliminando los sitios que han quedado marcados, utilizando piedras.

La parte del muñón colado se pule hasta darle un -- brillo satinado con una rueda Burlew. Los pernos muñones deben ser correctamente pulidos en las áreas que toman -- contacto con otras piezas coladas, ya sean de pernos ó -- restauraciones coronarias.

## CEMENTADO DEL PERNO MUÑON

Después del colado y pulido se efectúa el cementado. Luego se suceden escasas modificaciones por desgastes.

La oclusión también ha sido controlada de modo que exista un espacio libre, uniforme y suficiente, que será ocupado por la próxima pieza, ó sea la restauración coro naria.

## PRESENTACION

La inadecuada consistencia del material y la falta de rápido escape, son las causas más frecuentes de fracaso. Es por ello que se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

### PRECAUCIONES

1.- Mantener los frascos perfectamente cerrados.

La adición ó pérdida de agua, aún en pequeñas cantidades, afecta las características de fraguado y resistencia.

2.- No debe utilizarse el líquido con presencia de cristales ó enturbiamiento.

3.- El fabricante suministra un exceso de líquido para la cantidad requerida por el frasco de polvo.

Descarte el excedente del líquido no utilizado.

4.- Mantenga el polvo libre de impurezas. Llevar al vidrio la cantidad necesaria por medio del dispensador.

No debe volverse al frasco el polvo no utilizado.

5.- No use un polvo y un líquido que correspondan a distintos fabricantes.

### INSTRUMENTOS

#### VIDRIO Y ESPATULA

1.- No use un vidrio rayado y pequeño. Su dimensión deberá ser aproximadamente de 15 x 8 cm.

2.- Use un vidrio de 18 mm de espesor aproximadamente y espátula de acero inoxidable, secos y fríos.

### PROPORCIONES

1.- Usar la mayor cantidad posible de polvo para -

alcanzar la consistencia deseada.

2.- Colocar la correspondiente cantidad de polvo - en la mitad derecha del vidrio. Utilizando el cemento -- White se usarán aproximadamente 400 miligramos de polvo para 4 gotas de líquido.

3.- Colocar 4 gotas de líquido en la mitad izquierda del vidrio en el momento de ser usadas.

4.- Dividir el polvo en 8/8, separar en mitades -- los 1/8 de los extremos, y unir los dos del centro, formando 9 porciones.

#### MEZCLADO

1.- El objetivo principal en la mezcla del cemento al fosfato de zinc es incorporar el máximo de polvo a -- una cantidad determinada de líquido para producir la consistencia deseada.

2.- Durante el espatulado use movimientos rotatorios con la espátula y no lo haga en un espacio reducido

3.- Durante el espatulado el cemento debe ser recogido varias veces en una masa con el borde de la espátula y nuevamente extendido para facilitar la mezcla.

4.- Cada porción de polvo debe ser perfectamente - mezclada, antes de agregar la próxima porción.

#### CONSISTENCIA

Consistencia del material para cementar incrustaciones de resistencia.

1.- El cemento presentará la consistencia adecuada cuando la mezcla se estira sin cortarse al levantar la - espátula de 13 a 20 mm aproximadamente y vuelve a formar

parte de la masa original al cortarse, sin deformaciones

2.- Si un hilo de cemento sigue la espátula, pero se corta antes de 13 mm demuestra que la consistencia no ha sido lograda, y si sobrepasa los 20 mm indica que está espeso para cementar una incrustación de resistencia.

3.- El cemento preparado adecuadamente debe llevarse a toda la zona interna de la restauración.

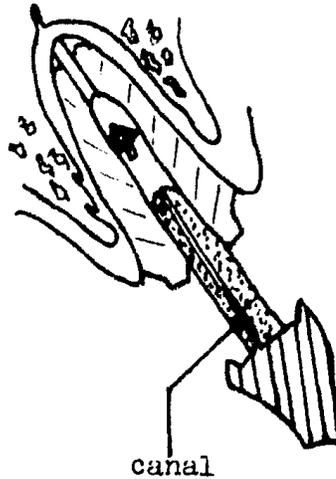
4.- El cementado requiere un campo seco y el tiempo de fraguado es de 4 a 8 minutos, durante el cual debe mantenerse presión constante.

Tomando en cuenta los puntos anteriores los pasos a seguir en la cementación del perno son los siguientes:

1.- Se retira la restauración temporal y se limpia el conducto minuciosamente con el tamaño de la lima que corresponda al conducto preparado.

2.- Se aísla el área y se le seca con aire y puntas de papel. El uso de éstas es importante, pues no se podría secar con aire la porción apical de la preparación para el perno.

3.- Una vez preparado el perno muñón y efectuado los ajustes adecuados para dejar espacio interoclusal suficiente se hace un canal a un lado de la espiga desde su extremo hasta el contrabisel para dar una vía de salida al cemento.



Cementado de la espiga provista de un canal para el escape del cemento.

4.- Se prepara una mezcla de cemento de fosfato de zinc se introduce en el conducto con un instrumento de modelar, con Léntulo ó con un tubo Jiffy, también hay -- que asegurarse que el cemento esté insertado en el orificio del conducto para evitar trampas de aire. El perno -- también se pinta con cemento y se asienta suave y lentamente en su posición con presión manual.

No se ha de martillar el perno hasta su posición, lo cual es totalmente inaceptable, pues la presión hidráulica generada dentro del conducto podría conducir a la fractura radicular.

Se introduce lentamente para dar tiempo de que el exceso de cemento escape.

A partir de aquí, al diente se le trata como a un pilar cualquiera.

## CONCLUSIONES

Uno de mis objetivos al elaborar esta tesis, es -- la de proporcionar algunas consideraciones de como conservar dentro de la cavidad oral, el órgano dentario -- tomando en cuenta cuán, valiosa es la integridad tanto -- funcional como biológica del mismo.

Puedo decir también que existen innumerables métodos y técnicas para rehabilitar órganos dentarios, no vitales y que solo con el manejo cuidadoso y necesario se podrán llevar a cabo. Haciendo incapie que para ello el órgano dentario deberá contar con un buen soporte óseo.

En los dientes posteriores depulpados es un poco -- más laborioso, pero no imposible de llevar a cabo este tratamiento combinado, endodóntico-restaurador por la diferenciación anatómica radicular que presentan.

Otro punto muy interesante es de que la restauración de dientes depulpados deberá hacerse en dos etapas separadas y distintas; es decir, la colocación de un poste o un perno muñón seguida por la restauración final -- separada y elaborada para llenar las exigencias fisiológicas y funcionales

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

- TEORIA Y PRACTICA DE LA PROSTODONCIA FIJA  
Tylman, Stanley D.  
Editorial Intermédica  
7a. Edición, Buenos Aires Argentina, 1981.
- FUNDAMENTOS DE PROSTODONCIA FIJA  
Shillingburg, Herbert Jr., Colab. Swaiya Hobo,  
Lowed D. Whitsett  
Quintessence Publishing Co. Inc.  
2a. Edición Chicago, 1981
- PROTESIS DE CORONAS Y PUENTES  
George E. Myers.  
Editorial Labor S.A.  
3a. Edición 1975
- CLINICAS ODONTOLOGICAS DE NORTEAMERICA (Endodoncia)  
Director huésped: Dr. H. J. Van Hassel  
Editorial Interamericana  
Edición en español dirigida por: Dra. Irina Coll  
Volumen 4/1979.
- LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES de Shinner  
Ralph W. Phillips  
Editorial Interamericana  
Traducido al español por:  
Dra. Marina Beatriz Gonzalez de Grandi  
7a. Edición