



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**REHABILITACION ENDODONTICO  
PROTESICO**



**Tesis Profesional**

Que para obtener el Título de  
**CIRUJANO DENTISTA**

presenta

**JORGE MARIO CIFUENTES PEREZ**

**México, D. F.**

**1984**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# ÍNDICE

Introducción.....	
Lista de ilustraciones.....	
Capítulo 1	Indicaciones y contraindicaciones.
1.1	Indicaciones y contraindicaciones en endodónticas..... 1
1.2	Indicaciones y contraindicaciones protésicas..... 2
Capítulo 2	Diagnóstico e instrumental de trabajo.
2.1	Diagnóstico endodóntico..... 5
2.2	Diagnóstico protésico..... 9
2.3	Instrumental endodóntico..... 17
2.4	Instrumental protésico..... 23
2.5	Aislamiento del campo..... 24
Capítulo 3	Trabajo endodóntico.
3.1	Pulpectomía..... 29
3.2	Obturación..... 42
Capítulo 4	Trabajo protésico.
4.1	Preparación del conducto..... 48

4.2	Preparación de la porción coronaria..	50
4.3	Diseño y construcción del muñón con- poste núcleo de amalgama en raíces - no paralelas.....	54
4.4	Técnicas de impresión.....	56
4.5	Tratamiento provisional.....	59
4.6	Elaboración del poste-muñón.....	61
4.7	Cementación del poste-muñón.....	62
4.8	Preparación del muñón.....	64
4.9	Elaboración de la restauración defi- nitiva.....	64
4.10	Coronas de porcelana y aleación no - preciosa.....	75
	Conclusiones.....	80
	Bibliografía general.....	81

Lista de ilustraciones.

Apertura de la cavidad y acceso a la cámara pulpar.....	A
Pulpectomía de un incisivo superior.....	B
Colocación de los instrumentos para conductos en premolares.....	C
Endodoncia en molares superiores.....	D
Endodoncia en molares inferiores.....	E
Lavado o irrigación.....	F
Obturación del conducto en un incisivo superior.....	G
Obturación del conducto en el tercio apical....	H
Correcta preparación de un conducto.....	I
Preparación del conducto.....	J
Preparación de la porción coronaria en dientes -- anteriores.....	K
Preparación de la porción coronaria en dientes -- posteriores.....	L
Diseño y construcción del muñón con poste-núcleo de amalgama en raíces no paralelas.....	M
Tratamiento provisional.....	N
Elaboración del poste-muñón.....	O
Patrón de cera terminado.....	P

Espiga para colar en forma de "Y"..... Q

Coronas de porcelana..... R

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

El Objetivo principal que deseo alcanzar al tratar como tema la Endodoncia y la Protésis Fija, en esta tesis es el de hacer patente la gran responsabilidad del Cirujano Dentista, para preservar lo más que sea posible los dientes naturales. Ya que en nuestra Carrera esta es la finalidad que perseguimos y no la de extraerlos.

Durante el tiempo, que llevaron mis estudios en esta Facultad de Odontología, pude observar la gran cantidad de pacientes sino con la pérdida total de sus dientes, por los menos en una forma parcial y esto me motivo para interesarme más por la Endodoncia, como un medio para preservar uno o varios dientes que sirvieran como anclaje para colocar una prótesis fija.

Al asociar a estas dos especialidades de la Odontología los conceptos básicos expresados en este trabajo, se mantienen firmes no ya como un anhelo sino como una necesidad imperiosa, en el presente y futuro de la Endodoncia y de la Protésis fija, Ya que una de sus finalidades es evitar la extracción dental y por lógica que este, diente con su respectivo tratamiento nos sea útil como medio de soporte en una restauración dental para habilitar al paciente en la referente a la estética y masticación con lo cual se logrará un beneficio y salud general.

## CAPÍTULO 1 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

### 1.1 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES ENDO DÓNTICAS.

#### 1.1.1 Indicaciones.

Prácticamente en casi todos los casos está indicada la endodoncia, ya que el cirujano dentista deberá hacer todo lo humanamente posible por salvar un diente.

Salvo casos extraordinarios, estará contraindicada una endodoncia, de lo contrario, se procederá a la exodoncia.

#### 1.1.2 Contraindicaciones.

Las verdaderas contraindicaciones locales han quedado reducidas a muy pocas y son:

a) Perforaciones por debajo de la inserción epitelial, acompañadas de infección y movilidad. (Con excepción de perforaciones vestibulares susceptibles de tratarse satisfactoriamente mediante un colgajo y obturación con amalgama sin cinc).

b) Resorción cementodentinario muy extensa, con destrucción de la mayor parte de la raíz.

c) Fracturas verticales, múltiples y fuertemente infectadas.



d) Inutilidad anatómica y fisiológica del diente. - Denominada por los autores de habla inglesa como diente "no estratégico", o sea, cuando un diente no es necesario, importante ni estético para la rehabilitación oral del paciente.

En los demás casos, como ya lo expusimos al principio de este capítulo, agotaremos al máximo los recursos de los que dispongamos, así como todos nuestros esfuerzos para conservar el diente, ya que el pronóstico puede ser bueno o favorable para así realizar posteriormente el trabajo de elección de manera satisfactoria.

Una vez realizada esta selección de casos, procederemos a formular un diagnóstico adecuado para posteriormente elegir la pauta terapéutica a seguir.

## 1.2 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES PROTÉSICAS.

Las indicaciones y contraindicaciones protésicas, están relacionadas íntimamente con las ventajas y desventajas que un tratamiento protésico implica. A continuación se enunciarán dichos puntos:

### 1.2.1 Indicaciones.

a) En caso de fracturas coronarias que no se pudieran reconstruir con otro material.

b) En cualquier diente anterior pilar de cualquier prótesis fija.

c) Donde exista una gran cantidad de tejido, como pueden ser caninos.

d) En prótesis que sean de tres unidades en ausencia de lateral y presencia de central.

e) En dientes de gran tamaño (primeros molares, caninos).

f) En cualquier diente con problema pulpar, cuya pérdida de corona, abarque el tercio medio.

#### 1.2.2 Contraindicaciones.

a) En dientes pequeños.

b) En dientes cuyo diámetro vestibulopalatino sea muy pequeño.

c) En casos en los que podamos reconstruir un diente con resina.

d) En pacientes que presenten más de sus dos tercios de corona.

e) En dientes seniles.

#### 1.2.2.1 Ventajas.

a) Estético.

b) Un buen sellado.

c) Gran estabilidad.

d) Puede funcionar como férula.

**1.2.2.2 Desventajas.**

**a) Un gran desgaste.**

## CAPÍTULO 2      DIAGNÓSTICO E INSTRUMENTAL DE TRABAJO.

### 2.1      DIAGNÓSTICO ENDODÓNTICO.

El diagnóstico en endodoncia es básico, como lo es en cualquier otra rama de la odontología y de la medicina, para poder instituir una terapéutica racional.

Para poder emitir un diagnóstico adecuadamente, el profesional estará obligado a:

a) Conocer al paciente como individuo o unidad psicosomática y el medio que le rodea, o sea, el ambiente donde se desenvuelve (factor ecológico).

b) Conocer la enfermedad producida en el conflicto causa-individuo, con todos sus detalles (etiopatogenia, localización, tipo, etc.), o sea, el diagnóstico.

Para ello es necesario que exista una estrecha colaboración profesional-paciente y en especial:

a) El paciente deberá ser desapasionado y ordenado en la exposición de sus signos y síntomas, describiendo de una manera razonable todo aquello que sienta, y es conveniente que el profesional le guíe con preguntas orientadoras.

b) El profesional deberá tener interés en su relación con el paciente. Deberá coordinar su trabajo de

tal manera, que a la percepción, comprensión, síntesis y catalogación de cada uno de los síntomas y signos, -- les dé su verdadero valor diagnóstico. La paciencia y energía bondadosa son básicas y de hondo sentido humano entre las virtudes que debe poseer un odontólogo.

Después de un rápido y objetivo examen de la historia clínica, para llegar a un diagnóstico habrá que evaluar, comparar y clasificar los datos obtenidos, especialmente los síntomas y signos de mayor valor interpretativo y en especial:

a) Datos importantes del cuestionario de salud general: enfermedades hemorrágicas (hemofilia, púrpuras, leucemia, etc.), hiperreacción a los anestésicos locales, enfermedades cardíacas, diabetes, etc.

b) Datos obtenidos por la inspección, palpación y percusión: cavidades, obturaciones con posibles caries recidivas, etc. Coloración, fistula, etc.

c) Historia dolorosa. Es quizás el signo central o principal en la mayor parte de las odontalgias: dolor provocado o espontáneo, duración, dolor con el frío o calor, dolor a la percusión, etc.

d) Vitalometría: pruebas eléctricas y térmicas.

e) Estudio radiográfico.

Interpretar los diferentes signos y síntomas que presenta el paciente, es a veces sencillo, pero en ocasiones es una tarea sumamente delicada cuando no confusa. Un buen diagnóstico se basa en la preparación clínica del profesional y ésta, a su vez, en los tres puntos siguientes:

a) Conocimiento. Es menester que el profesional conozca perfectamente la patología pulpar y periapical, los síntomas de cada una de las respectivas enfermedades y su interpretación.

b) Capacidad de discernimiento e interpretación.

c) Experiencia clínica. Los casos clínicos diagnosticados y tratados con anterioridad por el profesional constituyen un archivo de conocimientos de gran valor, no sólo considerados como historias clínicas bien clasificadas y guardadas, sino que ellas significan un manual clínico de conocimientos que se refleja en mejor capacidad de discernimiento y diagnóstico más adecuados y precisos.

#### 2.1.1 Clases de diagnóstico.

El profesional debe anotar en la historia clínica el diagnóstico etiológico, con el comentario casual o patogénico que estime oportuno y el diagnóstico provisional o de presunción.

Después de la primera intervención y controlado el diente, se anotará el diagnóstico definitivo, excepto casos especiales en los que no hay duda alguna desde el principio.

El diagnóstico anatómico o morfológico será complementado por el examen radiográfico y la preparación biomecánica. Además del número de conductos, luz, longitud, etc., se hará mención de las relaciones anatómicas que puedan interesar.

### 2.1.2 Pronóstico.

El pronóstico es el arte de predecir el resultado de un tratamiento, de las complicaciones que puedan sobrevenir y de la duración aproximada que podrá tener un diente con este tipo de tratamiento.

Se conceptúa que, a efectos de una correcta evaluación del pronóstico, habrá que considerar y eliminar diversos factores o causas que pueden motivar la pérdida del diente y, entre ellos, lesiones periodontales diversas, sobrecarga por prótesis, traumatismos posteriores al tratamiento, procesos de caries cervicales o de resorción cementodentinario, fractura coronaria por operatoria o prótesis incorrectas, etc.

Considerando lo expuesto, el verdadero pronóstico se referirá tan sólo, a la evolución y resultado del tratamiento.

Dada la imposibilidad de un examen histológico apical y periapical del diente tratado, el pronóstico está basado en la sintomatología clínica y en la interpretación radiográfica. Ambos controles o exámenes deberán hacerse a los 6, 12, 18, y 24 meses, y admite que, si pasado este lapso no existe sintomatología adversa ni zona de rarefacción periapical, habiendo desaparecido la que pudiere haber existido antes, puede considerarse como un éxito clínico.

## 2.2 DIAGNÓSTICO PROTÉSICO.

La construcción de un puente fijo es una parte solamente de un plan de tratamiento completo que abarque toda la boca y contribuya a la salud general del paciente.

Un plan de tratamiento amplio solamente se puede establecer después de elaborar una historia clínica médica y dental completa y de revisar los datos de la exploración general de la boca, empleando todos los métodos y técnicas que demande el caso particular.

A continuación enunciaremos los diferentes aspectos del plan de tratamiento, necesarios para llegar a un diagnóstico adecuado y realizar un tratamiento protésico con todas las probabilidades de éxito.



### 2.2.1 Examen

El examen general y el plan de tratamiento del paciente incluye la elaboración de la historia clínica y la exploración de la boca, respaldadas por radiografías completas de la boca, todo lo cual se hará antes de decidir la confección de un puente fijo.

#### 2.2.1.1 Modelos de estudio.

Se toman impresiones completas de la boca con alginato y se corre el modelo en yeso piedra. Los modelos se recortan y se terminan en forma pulcra.

El molde de estudio es un medio de diagnóstico valioso del caso antes del tratamiento, y debe conservarse cuidadosamente, junto con los demás registros del caso. Nunca se utilizarán los modelos de estudio para técnicas preliminares, para que no se mutilen ni se estropeen.

#### 2.2.1.2 Determinación del paralelismo en el modelo de estudio.

Se monta el modelo de estudio en el paralelómetro, y se determina la dirección de entrada del puente, es decir, la dirección principal en que se alinearán las preparaciones de los distintos anclajes.

#### 2.2.1.3 Montaje de los modelos de estudio en el articulador.

En los casos más complejos, es recomendable montar los modelos de estudio en un articulador ajustable, para facilitar el análisis de la oclusión. Esto sirve después, también, para la construcción del puente. Lo único que hay que hacer es sustituir el modelo de estudio por el modelo de trabajo con las preparaciones de los retenedores. Para este montaje es suficiente el registro oclusal en relación céntrica.

#### 2.2.1.4 Radiografías.

En esta fase del tratamiento las radiografías proporcionan información muy valiosa sobre la altura del hueso alveolar, la longitud, número y tamaño de las raíces de los dientes y, mediante medición, la relación corona-raíz. Esta relación corona-raíz que se considera de acuerdo con la extensión del soporte periodontal efectivo, junto con otros factores que se apreciarán en el examen clínico, sirve de guía al operador para seleccionar el número de pilares que se necesitan y para decidir si es necesario o no incluir dientes contiguos a los pilares para ofrecer al puente un apoyo periodontal conveniente.

#### 2.2.1.5 Fotografías.

Las fotografías son muy valiosas en el estudio de --

las condiciones de la boca antes del tratamiento y complementan a los modelos de estudio y a los demás elementos que se utilizan en el establecimiento del diagnóstico. En caso de accidentes o en cualquier situación que requiera procedimientos legales, las fotografías proporcionan evidencias claras del caso antes y después del tratamiento.

#### 2.2.1.6 Examen clínico.

Se comprueba la vitalidad de los dientes de anclaje con un vitalómetro pulpar y, si las respuestas son dudosas, se fresa una cavidad de exploración en la dentina sin anestesia. Todos los dientes con pulpas que ofrezcan dudas sobre su vitalidad, especialmente aquellos que tengan antecedentes de sintomatología clínica, se deben tratar endodóncicamente antes de construir el puente fijo. Nunca se utilizarán dientes con pulpas dudosas como pilares de puente mientras no se resuelva el problema pulpar.

Se busca la posible movilidad de los dientes de anclaje. Se examinan también para descubrir cualquier caries u obturación que puedan estar presentes, ya que éstas pueden influir en la selección de los retenedores que se van a utilizar. Los tonos de color de los dientes se escogen usando una gafa de colores conveniente-

y se anotan todas las características especiales de los dientes. La elección del matiz es de especial importancia, como es obvio, en los dientes anteriores. La línea labial y la línea de sonrisa del paciente se deben anotar para saber en qué grado quedan expuestos habitualmente los dientes anteriores.

Una vez realizadas todas las fases de este examen, podremos determinar con precisión un diagnóstico que nos lleve al éxito en este tipo de tratamientos.

#### 2.2.2 Plan de tratamiento.

La terminación satisfactoria del caso puede hacerse más expedita adoptando un plan de tratamiento visita-por-visita. Mediante este plan se consigue que el dentista, su asistente y, a menudo el técnico de laboratorio, tengan siempre unas referencias útiles a las cuales dirigirse para saber las siguientes etapas del tratamiento. También sirve para planear el tiempo necesario para las futuras visitas, asegurar que los portaimpresiones y cualquier otro instrumental o material accesorio estén preparados y listos, para que la asistente reúna los instrumentos convenientes con la suficiente anticipación. El bosquejo siguiente sirve de ejemplo para un plan de tratamiento que puede modificarse para amoldarse a las distintas situaciones clínicas.

Primera visita. - Se termina el examen bucal y se toman las radiografías que sean necesarias. Tomar impresiones para los modelos de estudio. Tomar los tonos para las facetas, y sacar las fotografías del caso.

Laboratorio: Sacar los modelos de estudio. Hacer un duplicado del arco en que se va a construir el puente. Seleccionar las carillas anteriores, si están incluidas en el puente, y tallarlas para adaptarlas al molde que se ha duplicado. Montar las carillas en un plato-base provisional.

Segunda visita. - Examinar las radiografías tomadas en la primera visita. Probar las carillas y estudiar el caso con el paciente.

Laboratorio: Tallar los retenedores seleccionados en el molde duplicado. Considerar la cuestión de restauraciones provisionales y escoger y ajustar las coronas que puedan ser necesarias. Si se van a hacer restauraciones provisionales en acrílico, tomar una pequeña impresión de la zona correspondiente en el molde de estudio, que puede usarse para hacer las obturaciones acrílicas en la boca.

Tercera visita. - Preparar uno o más pilares. Utilizar las carillas montadas en el plato-base para demarcar los márgenes labiales, de los retenedores.

Laboratorio: Hacer un portaimpresiones individual para tomar la impresión de los retenedores. Escoger un portaimpresiones para el arco antagonista. Hacer estas dos elecciones sobre los moldes de estudio. Unir y ajustar una gafa de mordida en el molde de estudio.

Cuarta visita. - Continuar y, si es posible, terminar los muñones para los retenedores. Colocar las restauraciones provisionales y comprobar la oclusión en todas las excursiones mandibulares. Probar y ajustar los portaimpresiones.

Laboratorio: Terminar cualquier intervención que no se hubiere acabado en la sesión anterior.

Quinta visita. - Tomar la impresión de los retenedores y tomar una impresión del arco opuesto. Hacer todos los registros oclusales necesarios. Reemplazar las restauraciones provisionales y comprobar la oclusión, como se hizo anteriormente.

Laboratorio: Sacar los modelos de las impresiones y montarlos en un articulador por medio de las relaciones oclusales. Encerar los patrones para los retenedores, ponerlos en revestimiento y colocarlos. Terminar y pulir los colados con ruedas de goma.

Sexta visita. - Retirar las restauraciones provisionales y probar los colados de los retenedores. Revisar in

dividualmente los márgenes, contactos y la oclusión, en relación de oclusión céntrica, excursiones laterales, relación céntrica y protrusión; hacer los ajustes que sean necesarios. Probar todos los colados en conjunto. Retirar los colados y colocarlos en un molde; unirlos con resina y alambre. Probar nuevamente en la boca; si los colados ajustan perfectamente, se puede terminar el puente en el molde. Si los colados no ajustan, quiere decir que las relaciones entre los dientes pilares en el modelo no son correctas. Hay que tomar una nueva impresión de las diferentes relaciones, o también se puede hacer el puente en el modelo y soldar la pieza intermedia a uno de los retenedores, haciendo la última relación de soldadura en la boca.

Laboratorio: Encerar, colocar en revestimiento y colar las piezas intermedias. Montar el puente en el modelo y tomar las relaciones de soldadura. Revestir y soldar el puente. Terminar el puente pero no cementar.

Séptima visita. - Retirar los provisionales, probar el puente y, si es satisfactorio, retirarlo y cementarlo. Comprobar la oclusión cuidadosamente. Dar instrucciones al paciente para la limpieza de la zona donde está el puente y tomar fotografías del caso terminado. Reunir los modelos y colocarlos en una caja para archivarlos.

Octava visita. - Comprobar la higiene y la oclusión.  
Dar las instrucciones finales al paciente.

El esquema anterior sirve como ejemplo de la forma de planear cada visita. Cada paso es diferente, como es obvio, y algunas de las visitas se pueden eliminar --- cambiándolas por citas más largas. Este procedimiento, ahorra tiempo y facilita que cada miembro del equipo operatorio esté preparado para lo que tiene que hacer en cada cita.

### 2.3 INSTRUMENTAL ENDODÓNTICO.

En endodoncia se emplea casi el mismo instrumental utilizado en la preparación de cavidades, tanto rotatorio como manual, pero existe otro tipo de instrumentos diseñados única y exclusivamente para la preparación y obturación de la cavidad pulpar y de los conductos.

En cualquier caso, los implementos básicos del odontólogo en su consultorio, tales como: Sillón dental, la unidad dental provista de alta y baja velocidad, una buena lámpara que proporcione iluminación directa, el eyector de saliva y un aspersor quirúrgico, en perfecto estado, significarán un factor necesario para cualquier tratamiento de conductos.



### 2.3.1 Puntas y fresas.

Las puntas de diamante, sean cilíndricas o troncocónicas, son excelentes para iniciar la apertura, específicamente cuando hay que eliminar esmalte. En su defecto, las fresas similares de carburo de tungsteno son muy útiles para abrir el acceso.

Además de las fresas cilíndricas o troncocónicas, las más empleadas en endodoncia son las redondas desde el número 2 al número 11, preferencialmente las de tallo largo ( 28 mm) pues permiten una visibilidad óptima y pueden penetrar en cámaras pulpares profundas holgadamente.

### 2.3.2 Exploradores de conductos.

Se fabrican de distintos calibres y su función es el hallazgo y recorrido de los conductos, sobre todo los estrechos. Hoy en día se utilizan las limas estandarizadas del número 8 y del número 10, que cumplen el mismo cometido que los exploradores de conductos.

### 2.3.3 Tiranervios.

Se fabrican en varios calibres: extrafinos, finos, medios y gruesos, pero hoy en día algunas casas comerciales, han incorporado al mercado un código de colores empleado en los instrumentos estandarizados, para conocer mejor su tamaño:

## Número

## Color

6	rosa
8	gris o plata
10	violeta
15	blanco
20	amarillo
25	rojo
30	azul
35	verde
40	negro
45	blanco
50	amarillo
55	rojo
60	azul
70	verde
80	negro

Usándose por lo general, el primer juego de colores, del blanco al negro.

Estos instrumentos poseen infinidad de prolongaciones laterales, que penetran con facilidad en la pulpa dental o en los restos necróticos por eliminar, pero

se adhieren a ellos con tal fuerza que en el momento de la tracción arrastran con ella el contenido de los conductos, bien sea tejido vivo o material necrótico.

2.3.4 Instrumentos para la preparación de los conductos.

Están destinados a ensanchar, ampliar y alisar las paredes de los conductos, mediante un metódico limado de éstas, utilizando los movimientos de impulsión, rotación, vaivén y tracción.

Los principales son cuatro: limas, ensanchadores, limas de Hedström y limas de púas.

Los más empleados en endodoncia son las limas y los ensanchadores, los cuales se diferencian entre sí:

a) Las limas tienen más espiras por milímetro, mientras que los ensanchadores tienen menos.

b) Las limas son manufacturadas con sección cuadrangular, mientras que los ensanchadores se hacen con sección triangular.

Las características de dichos instrumentos, consisten en lo siguiente:

a) La numeración va del 8 al 140, numeración que corresponde al número de centésimas de milímetro del diámetro menor del instrumento en su parte activa, llamado D1.

b) El color de los instrumentos, corresponde a la tabla de instrumentos estandarizados, presentada en la página anterior.

c) El diámetro mayor ( D2 ) mide siempre 0.3 mm más que el diámetro menor.

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

e) La punta de cada uno de los instrumentos tiene un ángulo de  $75^{\circ}$ .

f) La longitud de los instrumentos es de 19, 23, 27, 29 y 31 mm. Los más cortos están indicados en molares y los más largos en caninos.

La identificación de cada instrumento se hace por el número que viene marcado en el mango o bien por series de seis colores, que se repiten cada seis números.

2.3.5 Instrumentos para la obturación de conductos.

Los principales son los condensadores y los atacadores de uso manual.

Los condensadores, llamados también espaciadores, son vástagos metálicos de punta aguda, destinados a condensar lateralmente los materiales de obturación (puntas de gutapercha específicamente) y a obtener el espa -

cio necesario para seguir introduciendo nuevas puntas.  
Se recomiendan los números 1, 2 y 3 de Kerr.

Los atacadores u obturadores son vástagos metálicos con punta roma de sección circular y se emplean para atacar el material de obturación en sentido corono-apical.

### 2.3.6 Puntas de papel absorbente.

Se fabrican en forma cónica con papel hidrófilo muy absorbente, de diversos tamaños y calibres, pero con el inconveniente de tener una punta muy aguda que penetra con suma facilidad más allá del ápice, traumatizando dicha región. Se encuentran en los tamaños del 10- al 140.

Se emplean para los fines siguientes:

a) Para retirar cualquier contenido húmedo de los conductos, como sangre, exudados, fármacos, restos de irrigación, pastas fluidas, etc.

b) Para limpiar los conductos, humedecidas en agua oxigenada, hipoclorito de sodio, suero fisiológico, etc.

c) Para obtener muestras de sangre, exudados, etc.

d) Como portadoras de una medicación sellada en los conductos.

e) Para el secado del conducto antes de la obturación.

## 2.4 INSTRUMENTAL PROTÉSICO.

Los implementos básicos del odontólogo en su consultorio son: unidad dental, una buena lámpara que proporcione iluminación directa, un eyector de saliva, -- instrumental de exploración e instrumental protésico - específico que a continuación mencionaremos:

2.4.1 Explorador, pinzas y espejo.

2.4.2 Fresas de diamante. Se recomienda el uso de la fresa cilíndrica 250 7 1/2 P, pues reúne características que nos servirán para el terminado de nuestra preparación. Fresas en forma de rueda de coche y ocasionalmente fresas en forma de barril.

2.4.3 Jeringa de portaimpresión para elastómeros. En caso de que nuestro tratamiento implique el poste-muñón.

2.4.4 Portaimpresiones adecuados, tanto para nuestros modelos de estudio, como para nuestros modelos fisiológicos.

2.4.5 Lozeta y espátula de cementsos.

2.4.6 Tirapuentes. Para el desalojo del aparato provisional.

2.4.7 Acrílico de auto-polimerización. Lo utilizamos en la prueba de metales.

2.4.8 Espejo facial. Para mostrarle al pacien

te el trabajo terminado y comprobar si este quedó satisfecho con el tratamiento.

## 2.5 AISLAMIENTO DEL CAMPO.

Toda intervención endodóncica se hará aislando el diente del paciente mediante el empleo de grapa y dique de goma. De esta manera, las normas de asepsia y antisepsia podrán cumplirse plenamente; por otro lado se evitarán accidentes, como lesionar la zona gingival por agentes cáusticos o caída en vías respiratoria y digestiva de instrumentos, por otro lado, se trabajará con exclusión absoluta de la humedad bucal, evitando falsas contaminaciones del medio de cultivo.

La aplicación del dique de goma exige una especial atención de los dientes y encía correspondientes a la región donde se va a colocar. No solamente se eliminarán todas las caries existentes en el diente por intervenir y en los proximales, obturándolas con cemento de oxifosfato, sino que se pulirán o eliminarán los puntos de contacto para ajustar mejor el dique. En algunos casos será necesario hacer una tartrectomía, al menos en la región cervical donde tengan que colocarse las grapas.

### 2.5.1 Grapas.

Las más recomendables son las de la casa S. S. -- White.

En incisivos se utilizan por lo general los números 210 y 211, pero en los inferiores el número 27.

En caninos y premolares se usará el número 206 -- pero, según la necesidad y el tamaño, el 207 o 208.

En molares estarán indicados los números 26, 200, 201 y 202.

Cuando, por no existir retención coronaria, por hacer dos tratamientos simultáneos o por comodidad del operador, se desee colocar dos grapas, estarán indicados los números 26 y 27.

Cuando se desea ampliar el campo o la visibilidad, es conveniente colocar grapas en dos dientes vecinos, o también sobrepuestas al dique en el lado contrario.

La colocación de grapa y dique podrá hacerse según los tres métodos ya conocidos:

- a) Llevar la grapa y el dique al mismo tiempo.
- b) Colocar primero el dique y luego la grapa.
- c) Insertar la grapa, para hacer deslizar el dique -- bien lubricado por el arco posterior y por debajo de cada aleta lateral, hasta su ajuste cervical.



En caso de sensibilidad gingival y cuando no se haya anestesiado localmente, es aconsejable untar anestesia tópica en la parte activa de la grapa.

El empleo de ligaduras complementará en algunos casos la fijación del dique al cuello dentario y asegurará la eliminación de saliva.

#### 2.5.2 Dique de goma.

Se fabrica en colores claros y oscuros y en diversos tamaños. Se cortará según las necesidades.

Se le harán las perforaciones correspondientes y se lubricará alrededor y a través de ellas con vacelina.

#### 2.5.3 Pinzas perforadoras.

La pinza perforadora puede realizar cinco tipos de perforaciones circulares en el dique. Respecto al tamaño de la perforación, será en función del diente por intervenir. Se harán tantas perforaciones como dientes se vayan a aislar.

#### 2.5.4 Pinzas portagrapas.

La pinza portagrapas deberá ser universal y su parte activa ha de servir en cualquier modelo o tipo de grapas.

#### 2.5.5 Portadique.

Es llamado también arco o bastidor. El más usa-

do y recomendado es el de Young. Permite ajustar el dique elástico que, al quedar flotante, permite un trabajo cómodo y un punto de apoyo al operador.

#### 2.5.6 Servilleta protectora.

Es una servilleta de papel o de tela, con una perforación oval o rectangular en el centro para dar paso -- al dique de goma y que se coloca entre la piel de la cara y la goma del dique.

Se utiliza como protector de la piel y los labios -- del paciente, evita que el dique de goma se adhiera, -- facilita la transpiración y da mayor comodidad al pa -- ciente.

#### 2.5.7 Control de la saliva.

Es imprescindible el uso del eyector de saliva de la unidad. En caso de no disponer de éste, se recomienda un extractor manual de saliva, como por ejemplo la pera de goma.

#### 2.5.8 Antisepsia del campo.

Después de aislado el campo con grapa y dique y -- colocado el eyector de saliva en la boca del paciente, -- se pincelará con una solución antiséptica el diente por tratar y el dique que lo rodea.

La charola de la unidad dental será previamente --

lavada con detergentes y alcohol, para colocar sobre ella un paño grande contenido en la caja estéril.

Las manos serán lavadas cuidadosamente y friccio-  
nadas con alcohol de 90°.

## CAPÍTULO 3 TRABAJO ENDODÓNTICO

### 3.1 PULPECTOMÍA.

Es la eliminación, extirpación o exéresis de toda la pulpa, tanto coronaria como radicular, complementada con la preparación o rectificación de los conductos radiculares y la medicación antiséptica.

Técnica operatoria.

Esta técnica puede resumirse en cuatro partes o etapas:

- a) Extirpación del contenido pulpar, cameral y radicular.
- b) Preparación y rectificación de los conductos -- (trabajo biomecánico).
- c) Esterilización de los conductos.
- d) Obturación total del espacio vacío dejado después del trabajo biomecánico.

Cumplidas estas etapas, es posible realizar una reparación del muñón a nivel de la unión cementodentina, que permitirá la conservación del diente con todos sus tejidos de soporte íntegros durante muchos años, pudiendo ser restaurado dentro del plan de rehabilitación oral que se haya trazado, y cumpliendo con ella el

objetivo primordial de la endodoncia: que el diente que de esteril, potencialmente inocuo e incorporado a la fisiología bucal normal.

Para que este programa se realice, es necesario seguir las siguientes normas:

a) Asepsia absoluta.

b) Control bacteriológico.

c) No sobrepasar la unión cementodentinaria durante la preparación y obturación de los conductos.

d) Lograr una obturación de conductos bien condensada, compacta y homogénea.

Los pasos para efectuar la pulpectomía son los siguientes:

3.1.1 Apertura de la cavidad y acceso a la cámara pulpar.

3.1.2 Extirpación de la pulpa cameral y radicular.

3.1.3 Ampliación y alisamiento de los conductos.

3.1.4 Esterilización de los conductos.

3.1.1 Apertura de la cavidad y acceso a la cámara pulpar.

La apertura del diente y el acceso a su cámara pulpar, son necesarios para establecer una entrada que le permita al cirujano un campo visual suficiente para la observación directa de la región por intervenir y le facilite el empleo del instrumental.

**a) Dientes anteriores.**

En incisivos y caninos, tanto superiores como inferiores, la apertura se hará partiendo del ángulo y extendiéndola de 2 a 3 mm hacia incisal. El diseño será circular o ligeramente ovalado, pero en dientes muy jóvenes se le puede dar forma triangular de base incisal.

**b) Premolares superiores.**

La apertura será siempre ovalada o elíptica, alcanzando las cúspides en sentido vestibulo-lingual. Puede hacerse un poco mesializada.

**c) Premolares inferiores.**

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

**d) Molares superiores.**

La apertura será triangular ( con lados y ángulos ligeramente curvos ) de base vestibular e inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal. Este triángulo quedará formado por las dos cúspides mesiales y el surco intercuspidal vestibular, respetando el puente transversal de esmalte distal.

e) Molares inferiores.

La apertura, al igual que en los molares superiores, será inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal. Tendrá la forma de un trapecio, cuya base se extenderá desde la cúspide mesio-vestibular ( debajo de la cual deberá encontrarse el conducto del mismo nombre ) siguiendo hacia lingual hasta el surco intercuspidal mesial, o rebasándola ligeramente un milímetro ( bajo este punto se hallará el conducto mesio-lingual ) mientras que el otro lado paralelo corto, generalmente muy pequeño, cortará el surco central en la mitad de la cara oclusal o un poco más allá. A los dos lados no paralelos que completan el trapecio se les dará una forma ligeramente curva.

3.1.2 Extirpación de la pulpa cameral y radicular.

El trabajo con instrumentos rotatorios antes ex --

puestos elimina por lo general la mayor parte de la -- pulpa cameral, pero deja en el fondo y en las paredes restos pulpares, sangre y virutas de dentina. Es necesario remover todos estos residuos, así como el resto de la pulpa cameral, con cucharillas y excavadores hasta llegar a la entrada de los conductos, lavando a continuación con hipoclorito de sodio, agua oxigenada, lechada de cal o suero fisiológico.

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

Por lo general basta con las maniobras antes descritas, para encontrar la entrada a los conductos, pero en algunas ocasiones hay que rectificar el acceso a la cámara pulpar.

### 3.1.2.1 Hallazgo de los conductos.

La ubicación de la entrada de un conducto se reconoce:

a) Por nuestro conocimiento anatómico de su situación topográfica.

b) Por su aspecto típico de depresión rosada, roja u oscura.

c) Porque al ser explorada la entrada con una son-



da lisa o una lima número 10 se deja penetrar y recorrer hasta detenerse en el ápice.

En dientes con un solo conducto y una continuidad anatómica con la cámara pulpar, su hallazgo no ofrece dificultades. Pero en dientes con dos, tres o más conductos se encuentran frecuentemente serios obstáculos para su localización.

Como se ha indicado antes, en los dientes anteriores con un solo conducto no hay dificultad alguna en hallar y recorrer el conducto correspondiente, por lo tanto mencionaremos a continuación la técnica para el hallazgo de los conductos en dientes posteriores.

a) Premolares inferiores.

Con un solo conducto, aunque aplanado en su tercio cervical, no ofrecen dificultades, pero siempre hay que tener en cuenta la posibilidad de que existan dos conductos.

b) Premolares superiores.

Se buscara la entrada de los conductos en el centro de los dos círculos de un imaginario número ocho o infinito que estuviese inscrito en la cámara pulpar. Después se comprobará si existen dos conductos o uno solo aplanado en sentido mesiodistal.

c) Primer molar inferior.

Tiene dos conductos en la raíz mesial, uno vestibular y el otro lingual y un conducto distal que se encuentra en el centro del lado distal.

Los dos conductos mesiales, pueden ofrecer dificultades en su hallazgo. Como el suelo pulpar tiene la forma de un trapecio de base mesial, asemeja la forma de una guitarra, teniendo en los extremos de su parte mesial los orificios de los dos conductos mesiales: el mesio-vestibular y el mesio-lingual.

d) Segundo molar inferior.

Hasta cierto punto es parecido al primer molar, con la diferencia que este diente puede tener uno, dos, tres y hasta cuatro conductos, por lo tanto nuestra exploración radiográfica, visual e instrumental, tendrá que ser muy atenta y cuidadosa.

e) Molares superiores.

En estos dientes, el conducto palatino es amplio y fácil de hallar. El mesio-vestibular se halla debajo de la cúspide del mismo nombre. El disto-vestibular, que es el que ofrece eventualmente alguna dificultad, tiene su entrada en el centro del diente o ligeramente hacia vestibular.

### 3. 1. 2. 2 Extirpación de la pulpa radicular.

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

Para la extirpación de la pulpa radicular con sonda barbada, se selecciona una cuyo tamaño sea apropiado al conducto por vaciar, se le hace penetrar procurando que no rebase la unión cementodentinaria, se gira lentamente una o dos vueltas y se hace tracción hacia fuera cuidadosamente y con lentitud.

### 3. 1. 2. 3 Conductometría real.

Se han descrito varias técnicas para averiguar la longitud del diente por tratar: todas ellas basadas en la interpretación radiográfica de una placa hecha con un instrumento cuya longitud se conoce, y se ha insertado en el conducto.

En la práctica diaria la técnica más usada es la siguiente:

a) Se conocerá de antemano la longitud promedio del diente que se vaya a intervenir.

b) Se medirá la longitud del diente por intervenir sobre la radiografía de diagnóstico (conductometría aparente).

c) Se sumarán ambas cifras ( promedio y radiográfica ), se dividen entre dos y, del resultado obtenido, restaremos un milímetro de seguridad o cálculo de cono cementario.

d) Se tomará una lima de bajo calibre ( 8, 10 ó 15 ), con la cual ensartaremos un tope de goma y los deslizaremos a lo largo del instrumento hasta que quede a la misma distancia de la punta, que la obtenida en el paso anterior y denominada longitud tentativa.

e) Se insertará la lima hasta que el tope quede tangente al borde incisal, cúspide o cara oclusal y se tomará una radiografía periapical.

f) Revelada la placa, si la punta del instrumento queda a un milímetro del ápice radiográfico, la longitud tentativa es correcta, se denominará longitud activa o longitud de trabajo y se anotará la cifra en milímetros en la historia clínica.

g) Si la punta del instrumento ha quedado corta, se medirá sobre la radiografía la distancia que se hubiese necesitado para que la punta hubiera llegado a un milímetro del ápice, esta cifra la sumaremos a la longitud tentativa y así obtendremos la longitud de trabajo, misma que anotaremos en la historia clínica.

h) Si, como no es deseado, la punta del instrumento ha sobrepasado el punto al que estaba destinada, se medirá sobre la radiografía, la distancia que sobrepasó el punto elegido ( 1 mm menos del ápice radiográfico ), esta cifra se restará de la longitud tentativa y así obtendremos la longitud de trabajo, misma que anotaremos en nuestra historia clínica.

i ) La conductometría real podrá repetirse cuantas veces sea necesaria, sobre todo en los casos dudosos o en los que hubo al principio grandes errores.

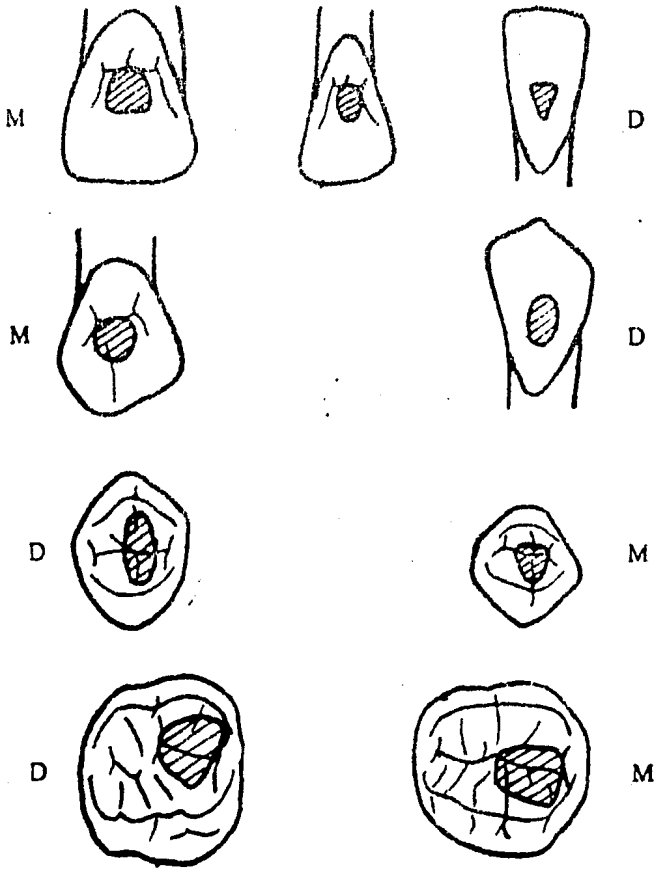
j) En los dientes con varios conductos, se colocará un instrumento con su respectivo tope en cada conducto y se harán dos o tres radiografías cambiando la angulación, para así disociar cada conducto y evitar la superposición.

En algunos casos es necesario hacer la conductometría real en secuencias distintas, conducto por conducto, pero ello es excepcional.

### 3.1.3 Ampliación y alisamiento de los conductos.

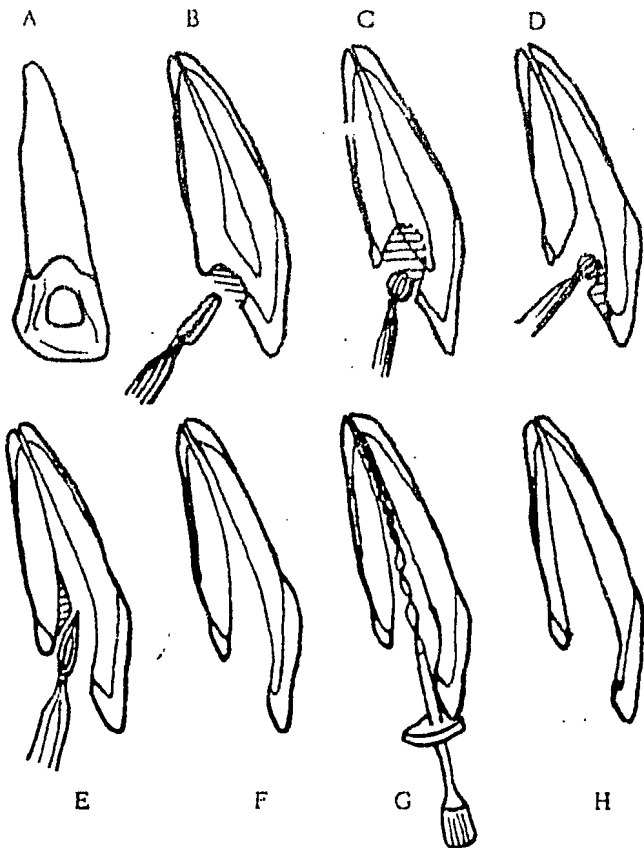
Todo conducto debe ser ampliado en su volumen o luz y sus paredes rectificadas y alisadas con los siguientes objetivos:

a) Eliminar la dentina contaminada.



Apertura de la cavidad y acceso a la cámara pulpar.

Primera línea: incisivo central superior, incisivo lateral superior e inferior. Segunda línea: canino superior e inferior. Tercera línea: premolar superior e inferior. Cuarta línea: primer molar superior e inferior. (M) Mesial, (D) Distal.



**Pulpectomía de un incisivo superior.**

**A)** Diseño de la apertura por la cara palatina.

**B)** Apertura con fresa de carburo en posición perpendicular hasta rebasar la unión amelodentaria.

**C)** Acceso a la cámara pulpar a través de la dentina.

**D)** Rectificación de la apertura, eliminando cuernos pulpares.

**E)** Rectificación del acceso a la pulpa radicular, eli

minando la pared lingual.

F) El diente está listo para la conductometría.

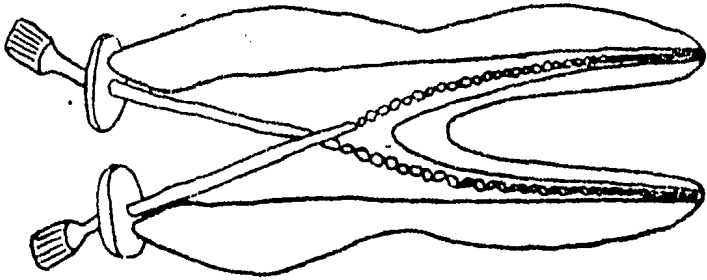
G) Posición del instrumento para la conductometría.

El cope de goma quedará tangente al borde incisal y lo ideal es que en ese momento, la punta del instrumento llegue hasta la unión cementodentinaria. (Esta conductometría se repetirá tantas veces como sea necesario, hasta lograr que el instrumento llegue a dicha unión).

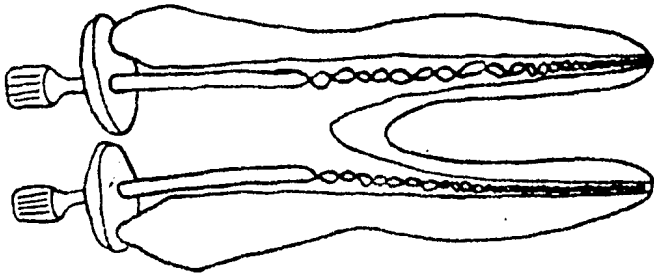
H) Una vez obtenida la conductometría real, el conducto deberá ser ampliado en su volumen o luz y sus paredes rectificadas para proceder a la obturación.



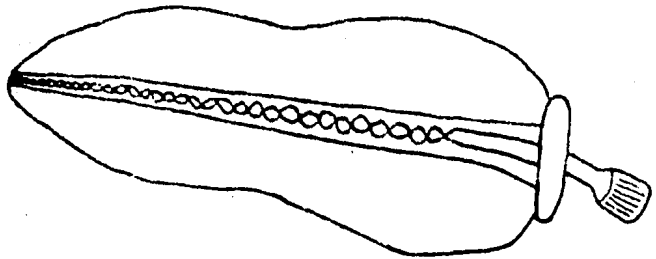
A



B



C

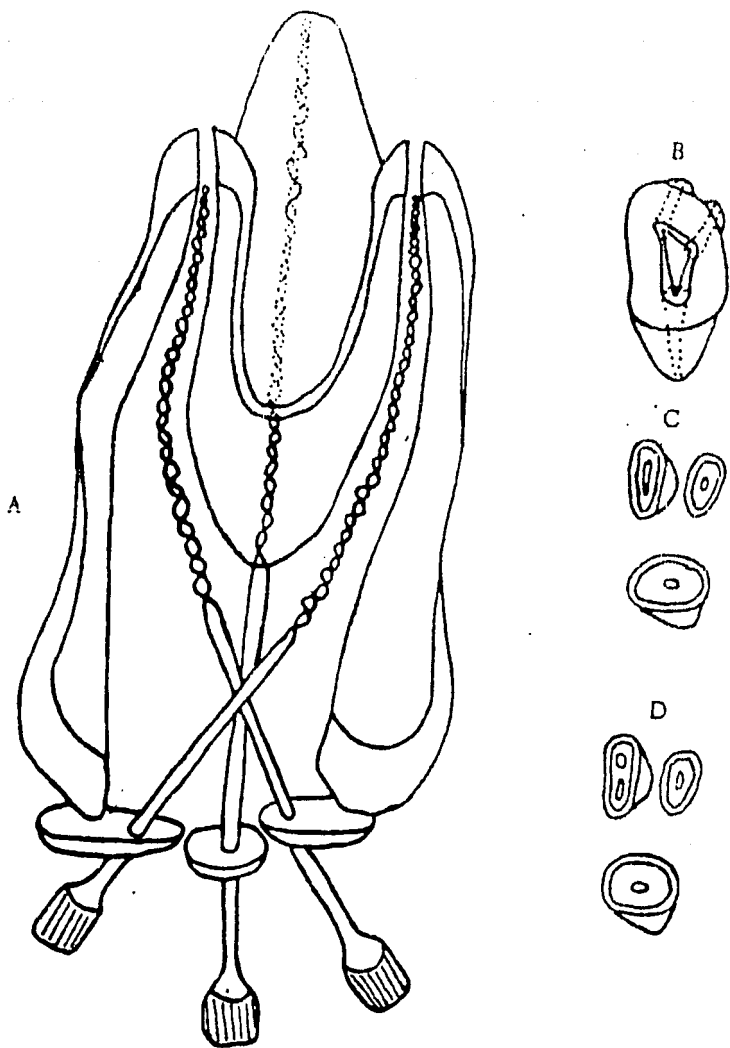


Colocación de los instrumentos para conductos en premolares.

A) En algunos premolares superiores, pueden quedar cruzados en "X", según la forma radicular y de la apertura.

B) En otros premolares superiores, pueden quedar paralelos y rectilíneos.

C) En los premolares inferiores, por lo general de conducto único, el mango del instrumento puede quedar recto o inclinado hacia lingual.



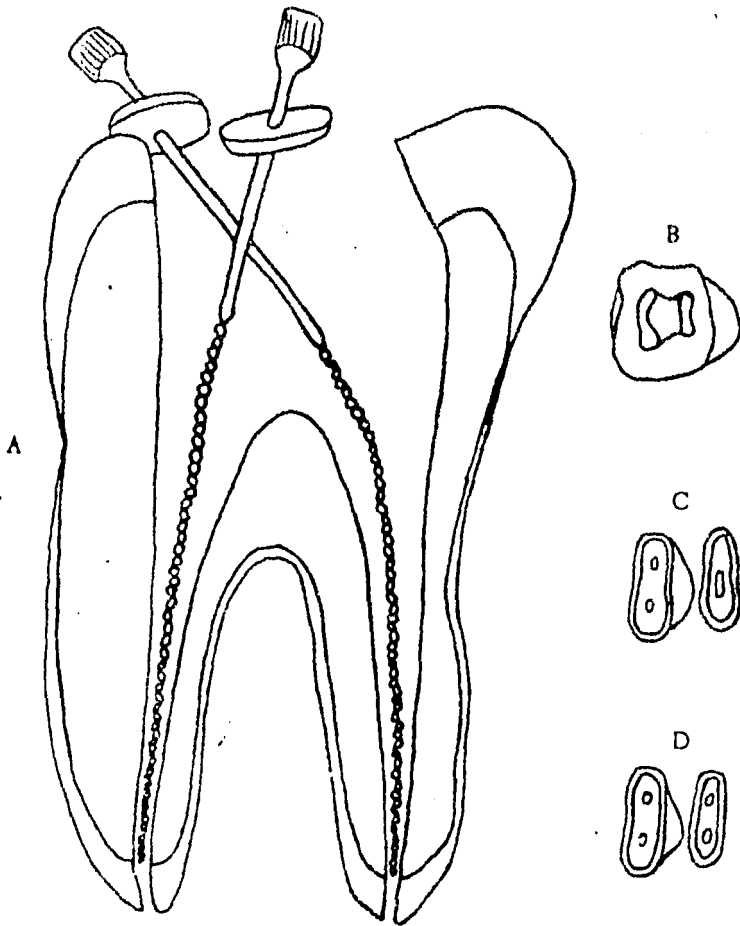
Endodoncia en molares superiores.

A) Posición corriente de los instrumentos de conductos durante la conductometría.

B) Corte a nivel cameral, mostrando la disposición de la entrada de los tres conductos ( triángulo de Marschall) y la dirección de las raíces.

C) Corre a nivel del tercio apical.

D) Variante de cuatro conductos, con dos en la raíz mesiovestibular.



Endodancia en molares inferiores.

A) Posición corriente de los instrumentos durante la conductometría.

B) Corte a nivel cameral, mostrando la disposición de la entrada de los conductos.

C) Corte a nivel del tercio apical.

D) Variante de cuatro conductos, con dos en la raíz distal.

b) Facilitar el paso de otros instrumentos.

c) Preparar la unión cementodentinaria en forma re dondeada.

d) Favorecer la acción de los distintos fármacos -- ( antisépticos, antibióticos, irrigadores, etc. ), al poder actuar en zonas lisas y bien definidas.

e) Facilitar una obturación correcta.

Esta ampliación y alisamiento, mejor conocido como trabajo biomecánico se realiza con los instrumentos para conductos expuestos en nuestro capítulo segundo, en el punto 2.3 .

Pero este trabajo biomecánico produce virutas, restos y polvo de dentina que, unidos a posibles restos pulpaes, de sangre, plasma o exudados, forma un material de desecho que hay que eliminar completamente.

Esta labor de eliminación se realiza tanto por los mismos instrumentos de conductos como por lavados e irrigaciones de sustancias antisépticas. Por otra parte, como a veces no se logra terminar toda la labor el primer día, resulta que la preparación quirúrgica y la esterilización del conducto puede hacerse casi al mismo tiempo.

Normas para una correcta ampliación de conductos.

Las principales son las siguientes:

a) Toda preparación o ampliación deberá comenzar con un instrumento cuyo calibre le permita entrar holgadamente hasta la unión cementodentínaria del conducto.

b) Realizada la conductometría real y comenzado el trabajo biomecánico, se seguirá trabajando gradualmente y de manera estricta con el instrumento de número inmediato superior.

El momento indicado para cambiar de instrumentos cuando, al hacer los movimientos activos (impulsión, rotación y tracción), no se encuentren impedimentos a lo largo del conducto.

c) Todos los instrumentos tendrán ajustado el tope de goma.

d) La ampliación será uniforme en toda la longitud del conducto, procurando darle forma cónica al conducto.

e) Todo conducto será ampliado o ensanchado como mínimo hasta el número 25.

f) La ampliación debe ser correcta pero no exagerada, para no debilitar la raíz.

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

h) En conductos curvos y estrechos no se emplearán ensanchadores, sino solamente limas.

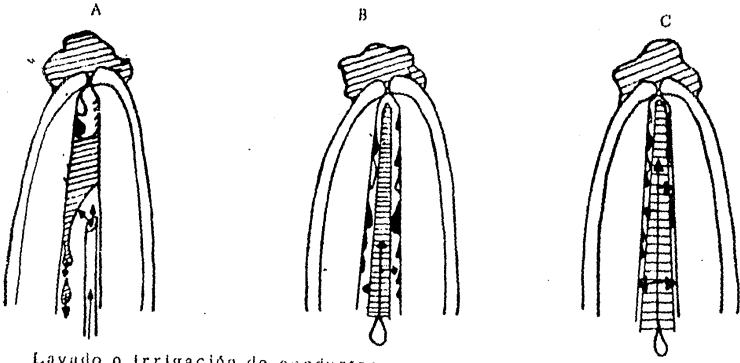
i) Los instrumentos no deben rozar el borde adamantino de la cavidad y serán insertados y movidos solamente bajo el control visual y táctil digital.

j) La manera más práctica para limpiar los instrumentos durante la preparación de conductos es hacerlo con un rollo estéril de algodón empapado en hipoclorito de sodio en uno de los extremos, mientras se sujeta por el otro. Esta limpieza se hará cada vez que se use de manera activa.

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

l) La irrigación, como se ha indicado antes, se empleará constantemente y de manera simultánea con cualquiera de los pasos enunciados, para eliminar los residuos resultantes de la preparación de conductos.





Lavado o irrigación de conductos.

A) Cuando en la primera fase, se lava, irriga y aspira un conducto por los métodos habituales, es frecuente (sobre todo en conductos estrechos de molares) que no se alcance el tercio apical, el cual está ocupado por una burbuja de aire que impide realizar el correcto descombro e limpieza de los restos de sangre, exudados y barro dentinario.

B) Se inserta un cono de papel absorbente, estéril, sobre el cual se instilan varias gotas del líquido irrigador.

C) El líquido penetrará por capilaridad en toda la longitud del conducto, aumentando el tamaño del cono, el cual ayudado por un ligero movimiento de valvén, en globalará y limpiará todos los restos, incluyendo los del tercio apical.

### 3.1.4 Esterilización de los conductos.

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

Se deduce de lo anteriormente expuesto que son dos problemas los que hay que resolver: uno semiológico y otro terapéutico:

3.1.4.1 El semiológico consistirá en la averiguación o conocimiento de que no existen microorganismos vivos en los conductos, o sea, que están estériles, y para ello hay que recurrir a las pruebas de laboratorio, de las que la principal es el cultivo en medios apropiados de muestras tomadas en el interior del conducto.

3.1.4.2 El terapéutico, mediante el cual se logra, con la aplicación tópica de antisépticos y de antibióticos, la total esterilización de los conductos, condición indispensable para realizar la obturación.

## 3.2 OBTURACIÓN.

Se denomina obturación de conductos al relleno compacto y permanente del espacio vacío dejado por la pulpa

cameral y radicular al ser extirpada y del creado por el profesional durante la preparación de los conductos.

Es la última parte o etapa de la pulpectomía y del tratamiento de los dientes con pulpa necrótica.

Los objetivos de la obturación de conductos son los siguientes:

a) Evitar el paso de microorganismos, exudados y sustancias tóxicas o de potencial antigénico, desde el conducto a los tejidos peridentales.

b) Evitar la entrada, desde los espacios peridentales al interior del conducto, de sangre, plasma o exudados.

c) Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto para que en ningún momento puedan colonizar en él microorganismos que pudiesen llegar de la región apical o peridental.

d) Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.

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

a) Cuando sus conductos estén limpios y estériles.

b) Cuando se halla realizado un buen trabajo biome

cánico ( ampliación y alisamiento de los conductos ).

c) Cuando esté asintomático, o sea, cuando no existan síntomas clínicos que contraindiquen la obturación, como son: dolor espontáneo o a la percusión, presencia de exudado, etc.

La obturación será la combinación metódica de conos ( puntas de gutapercha ) previamente seleccionados y de cemento para conductos ( óxido de cinc y eugenol ).

Tres factores son básicos en la obturación de conductos:

3. 2. 1 Selección del cono principal ( punta maestra ) y de los conos adicionales ( puntas accesorias ).

Se denomina cono principal o punta maestra al cono destinado a llegar hasta la unión cementodentinaria, y es por lo tanto el eje o piedra angular de la obturación. El material seleccionado para tratamientos protésicos en endodoncia, es la gutapercha.

Las puntas de gutapercha tienen su indicación en cualquier conducto, siempre y cuando se compruebe por medio de la conometría que alcanza debidamente la unión cementodentinaria.

3. 2. 2 Selección y consistencia del cemento para obturación de conductos.

Se empleará uno de los cementos de conductos de base de eugenato de cinc.

### 3.2.3 Técnica instrumental y manual de obturación.

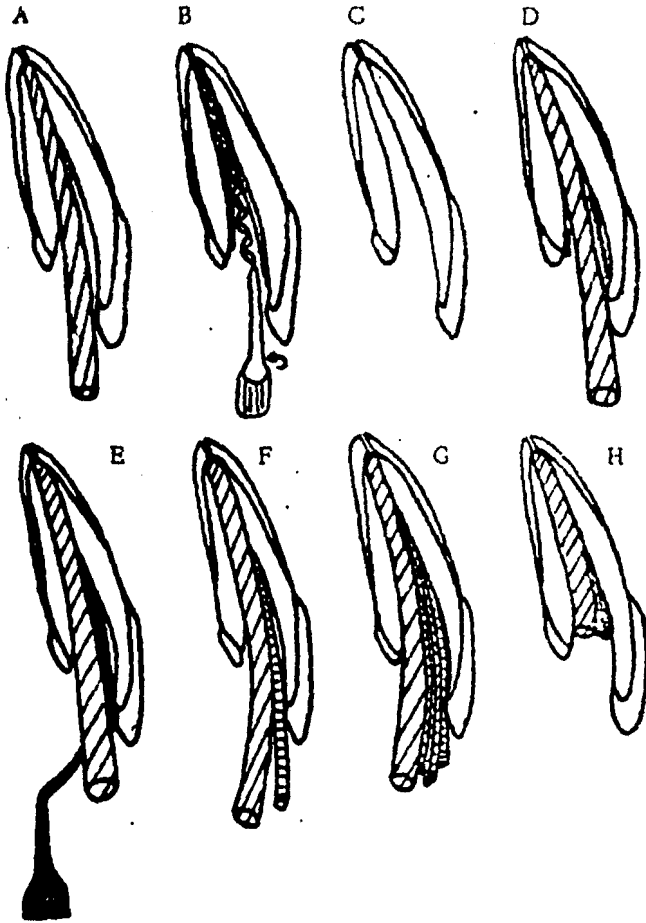
Para la correcta obturación de los conductos, debemos seguir un método ordenado, que consiste en los siguientes pasos:

a) Ajuste de cono(s) ( punta maestra ) seleccionado(s) en cada uno de los conductos, verificando visualmente que penetra la longitud de trabajo, y táctilmente, que al ser impelido con suavidad y firmeza en sentido apical, queda detenido en su debido lugar sin progresar más.

b) Conometría. Para verificar por una o varias radiografías la posición, disposición, límites y relaciones de los conos controlados.

c) Si la interpretación de la(s) radiografía(s) da un resultado correcto ( 0.8 mm aproximadamente del ápice radiográfico ), proceder a la cementación con un cemento de consistencia cremosa. Si no lo es, rectificar la selección del cono(s) o la preparación de los conductos, hasta lograr un ajuste correcto, tomando las radiografías necesarias.

d) Embadurnar las puntas accesorias con el cemen-



**Obtención del conducto en un incisivo superior.**

**A) Ajuste del cono seleccionado. Conductometría.**

**B) Se embadurna el interior del conducto, previamente deshidratado y secado, con el cemento de conductos, girando hacia la izquierda un instrumento de conductos, revestido del mismo cemento.**

**C) Al retirar el instrumento, el cemento de conduc**

tes queda al fondo y en las paredes del conducto.

D) El cono seleccionado y embadurnado de cemento de conductos es insertado y ajustado en su lugar.

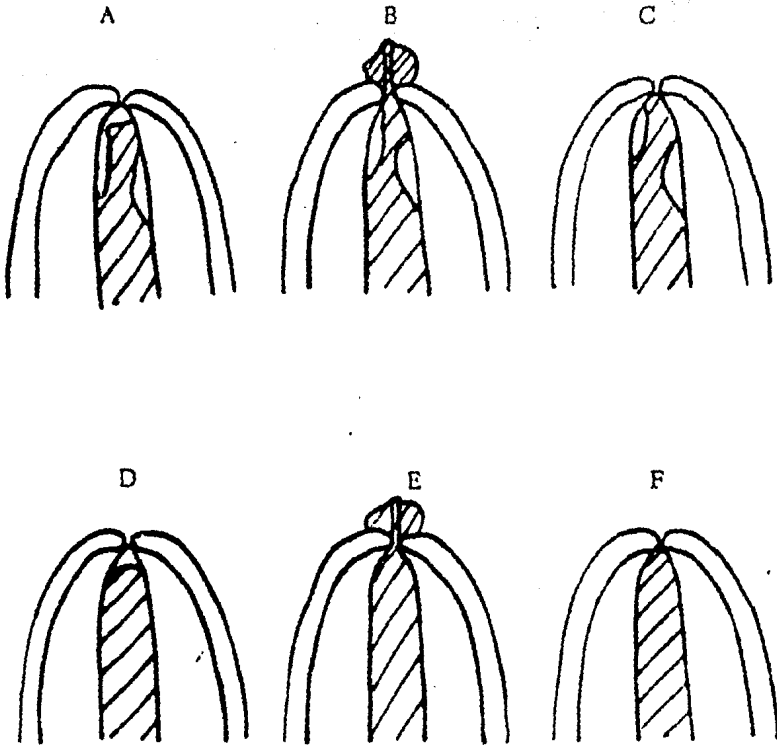
E) Con un condensador se logra el espacio suficiente para colocar otro cono.

F) Se lleva el primer cono adicional de la condensación lateral.

G) Repitiendo la misma maniobra de "E" y "F", se van condensando más conos adicionales.

H) Verificada la correcta condensación por la respectiva radiografía, se recorta la gutapercha, con fondo plano a nivel cameral.





Obturación de conductos en el tercio apical.

A) Obturación corta y subcondensada ( con espacios vacfos).

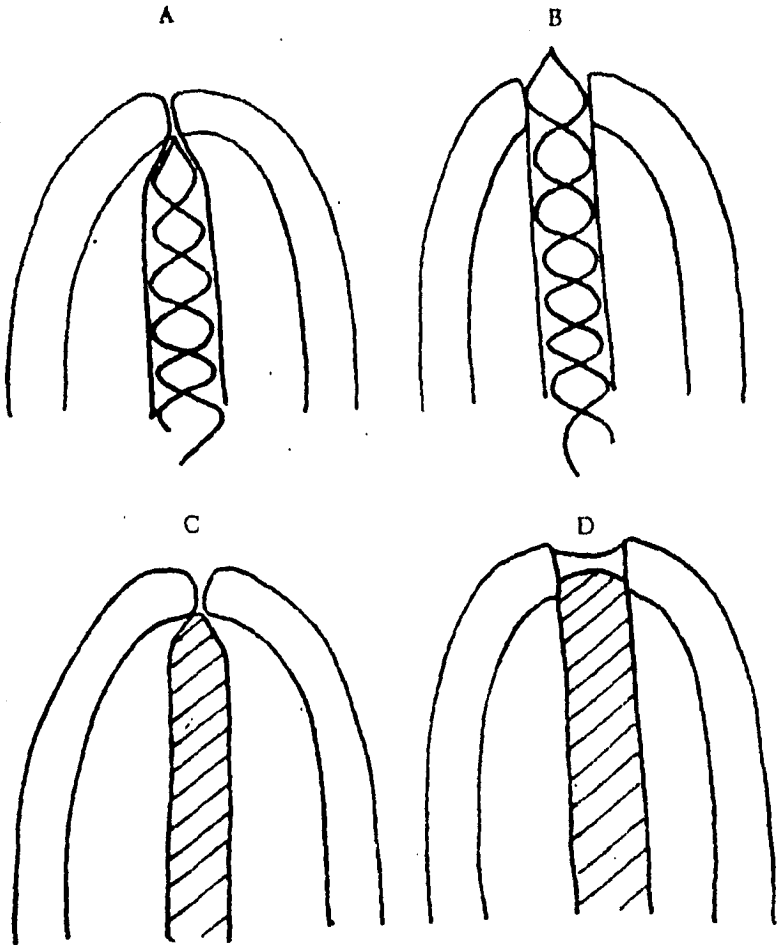
B) Obturación sobrepasada y sobreextendida ( bien sea con cono o con cemento de conductos) pero subcondensada.

C) Obturación a nivel cementodentinario, pero subcondensada.

D) Obturación ligeramente corta, pero bien condensada.

E) Obturación sobrepasada o sobreextendida, pero bien condensada.

F) Obturación correcta. Llega exactamente a la unión cementodentinaria y está bien condensada.



Correcta preparación de un conducto.

A) Posición final correcta de un instrumento.

B) Posición incorrecta al traspasar la unión cemen-  
rodentínaria y el ápice.

C) El cono de la obturación se alojará exactamen-  
te en el lecho correcto que se ha preparado previamente.

D) En la preparación incorrecta por sobreinstrumento

tación, el cono y el material de obturación sobrepasará la unión cementodentinaria y quizás el ápice.

to ( óxido de cinc y eugenol ) y ajustarlas en cada uno de los conductos, verificando que penetre correctamente.

e) Condensar y crear espacio con un explorador endodóntico entre las puntas maestra y accesorias.

f) Embadurnar otras puntas accesorias y ajustarlas en los espacios creados por el explorador endodóntico.

g) Estos dos pasos ( 5 y 6 ) se llevarán a cabo cuantas veces sea necesario, hasta lograr una condensación plena y verificar por medio de radiografías que no han quedado espacios muertos en el conducto radicular.

h) Control cameral. Se corta el exceso de las puntas de gutapercha con una cucharilla, previamente calentada en una lámpara de alcohol, y se condensa de manera que la entrada de los conductos quede obturada en una forma compacta.

i) Obturación de la cavidad con cualquier medicamento indicado en estos casos. Se deberá tener el cuidado de controlar la oclusión ( libre de trabajo activo ).

j) Realizaremos un estudio radiográfico postoperatorio con el fin de comprobar la correcta obturación de nuestro(s) conducto(s).

k) Si dicho estudio es satisfactorio, consideraremos

terminada nuestra endodoncia y podremos proceder a  
efectuar el tratamiento de elección.

## CAPÍTULO 4 TRABAJO PROTÉSICO

### 4.1 PREPARACIÓN DEL CONDUCTO.

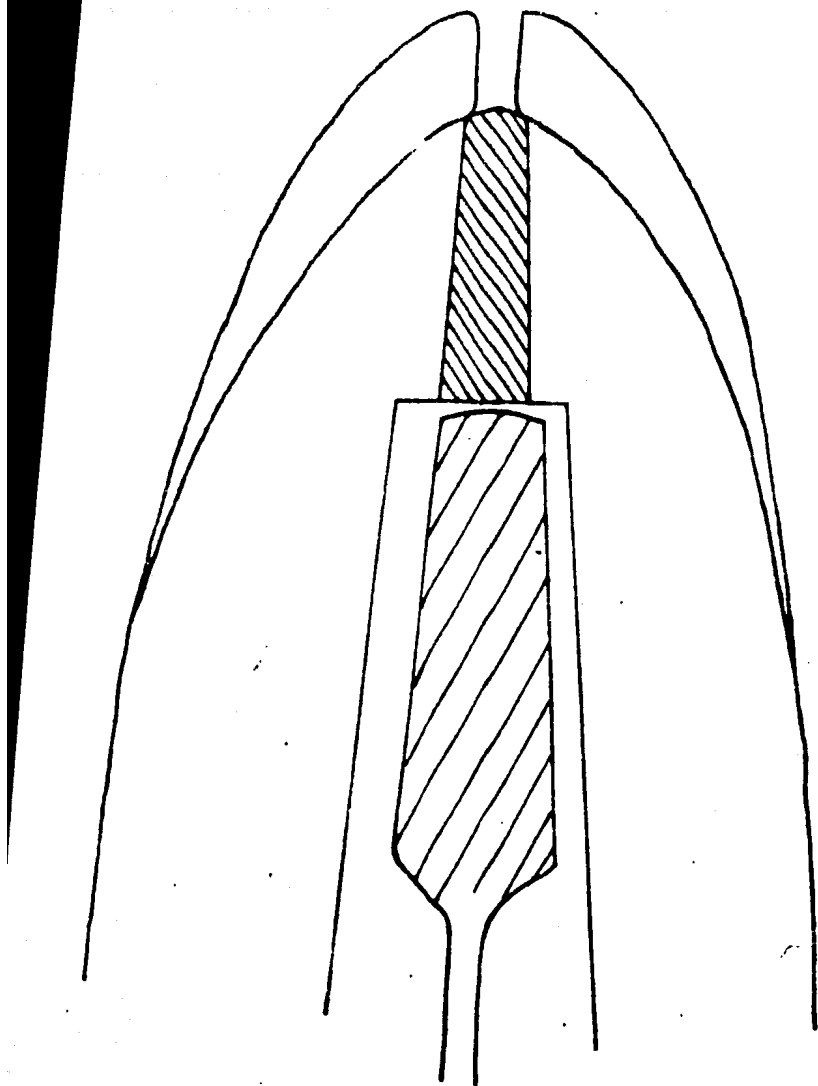
La preparación de un conducto es un paso; si bien fácil y rápido, lo es también bastante delicado, ya que deberemos tomar en cuenta diversos factores tales como:

#### 4.1.1 Anatomía del conducto.

Una raíz anatómicamente curva nos dificultaría en exceso la preparación de nuestro conducto, pues deberemos tomar en cuenta que la fresa de preparación es recta y al penetrarla en el conducto, podríamos fácilmente crear una vía de acceso falsa, por lo tanto por medio de radiografías de control, deberemos comprobar la dirección que guarda la raíz y en base a este punto, decidir la preparación, o bien, decidirnos por otro método.

#### 4.1.2 Largo radicular.

Otra importante precaución que deberemos tomar en cuenta, será la de medir el largo radicular, por medio de radiografías de control, para calcular la profundidad que prepararemos y con esto cumplir con el requisito del largo de la raíz, la cual dice que se deberán --



Preparación del conducto.

Se deberán preparar tres cuartos de la porción ra-  
dicular.



preparar tres cuartos de la porción radicular, con el fin de darle un anclaje adecuado y proporcional.

#### 4.1.3 Ancho radicular.

Como primer requisito, nuestras radiografías de control no deberán presentar deformaciones, tales como una elongación, pues podríamos registrar un ancho anormal de la raíz y subsecuentemente fracturarla al momento de penetrar con nuestra fresa, ya que en algunos casos la raíz es demasiado angosta y nuestra fresa para preparar podría abarcar más del 75% del ancho, lo cual traería como consecuencia la fractura mesio-distal de nuestra raíz y el fracaso consecuente de nuestro tratamiento.

Una vez examinadas estas consideraciones y determinado continuar con el tratamiento, el cirujano se pondrá a preparar el conducto.

Antes de preparar nuestro conducto, debemos eliminar cualquier resto de curación en la porción coronal que nos impida el acceso visual al tercio cervical radicular en donde podremos observar claramente la guta-percha con la que previamente se obturó el conducto.

Con una fresa troncocónica de diamante de un tamaño adecuado al que previamente registramos en el an --

cho de nuestra raíz, penetraremos en nuestro conducto, eliminando la gutapercha tanto a lo largo como a lo ancho y procurando darle una forma oval en sentido vestibulo-lingual, o vestibulo-palatino, según sea el caso.

Se recomiendan radiografías de control posteriores a la preparación, con el fin de comprobar si nuestra preparación en cuanto a profundidad, cumplió el requisito de tres cuartos de porción radicular preparada.

Una vez comprobado que nuestro conducto cumple con los tres requisitos mencionados al inicio de este capítulo podremos continuar con nuestro tratamiento.

#### 4.2 PREPARACIÓN DE LA PORCIÓN CORONARIA.

La preparación de la corona completa implica el tallado de todas las superficies de la porción coronaria clínica. Generalmente, la preparación penetra en la dentina, por consiguiente, el número de canaliculos dentinales que se abren en la preparación de una corona completa es mayor que en cualquier otra clase de preparaciones. Sin embargo, si se diseña bien la preparación y se ejecuta con habilidad, se puede evitar la penetración profunda dentro de la dentina. La reacción por parte del diente ante esta preparación tan extensa depen

de de varios factores. La edad del paciente condicio-  
na la permeabilidad de los canalículos dentinales. En  
el paciente joven los canalículos presentan una reac-  
ción máxima y hay más peligro de irritación pulpar.

#### 4.2.1 Diseño.

La preparación consiste esencialmente en la elimi-  
nación de una capa delgada de tejido de todas las super-  
ficies de la corona clínica del diente. Los objetivos --  
son los siguientes:

a) Obtener espacio para permitir la colocación de -  
oro, de espesor adecuado, para contrarrestar las fuer-  
zas funcionales en la restauración final.

b) Dejar espacio para colocar oro, de un espesor -  
conveniente, que permita la reproducción de todas las-  
características morfológicas del diente sin sobrepasar-  
sus contornos originales.

c) Eliminar la misma cantidad posible de tejido den-  
tario en todas las caras del diente para asegurar una --  
capa uniforme de oro.

d) Eliminar todas las anfractuosidades axiales y --  
ofrecer a la restauración una línea de entrada compati-  
ble con los demás anclajes del puente.

e) Obtener la máxima retención compatible con una  
dirección de entrada conveniente.

#### 4.2.2 Preparación.

Al preparar una porción coronaria, hay que retirar tejido en todas las superficies axiales de la corona clínica, siguiendo siempre un orden en cuanto a desgaste y tomando en cuenta el requisito de obtener suficiente espacio para el material metálico y para la carilla estética.

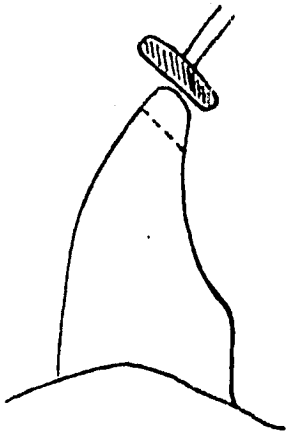
##### 4.2.2.1 Borde incisal.

El borde incisal del diente se talla en una cantidad equivalente a una quinta parte de la longitud de la corona clínica media desde el borde incisal hasta el margen gingival. El borde incisal de la preparación se termina de manera que pueda recibir las fuerzas incisales en ángulos rectos. Tallaremos dicho borde con una fresa de diamante en forma de rueda de coche de alta velocidad. La fresa se desliza desde mesial hacia distal, -- dejando una prominencia de tejido en el ángulo disto-incisal para impedir que se corte el incisivo contiguo.

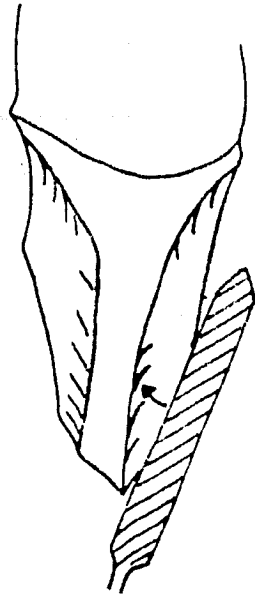
##### 4.2.2.2 Paredes axiales.

Son cuatro las paredes axiales que presenta un diente:

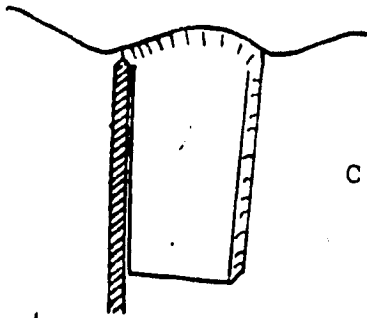
a) Cara mesial. Iniciamos el tallado con una fresa de diamante cilíndrica ( 250 7  $\frac{1}{2}$  P ) manteniendo el eje longitudinal paralelo al diente y penetrando al mis-



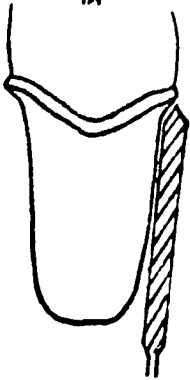
A



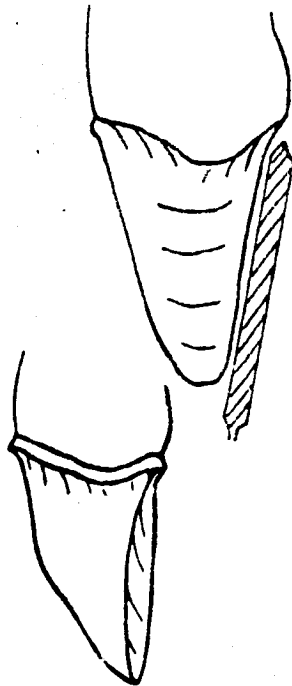
B



C



E



D

F

Preparación de la porción coronaria en dientes anteriores.

A) Se rebaja el borde incisal.

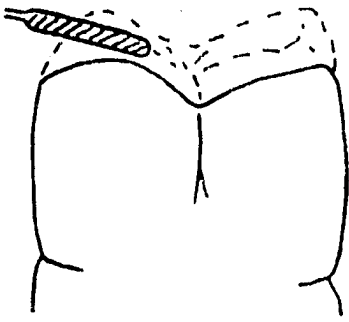
B) Se rebaja la cara vestibular y la cara lingual -- del diente.

C) Se rebajan las caras interproximales.

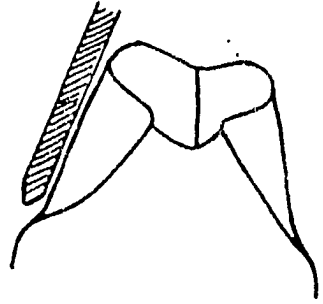
D) Se rebaja el ángulo.

E) Se da el terminado cervical.

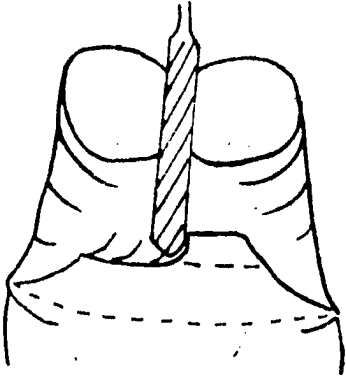
F) Se pule y se le da terminado a la preparación.



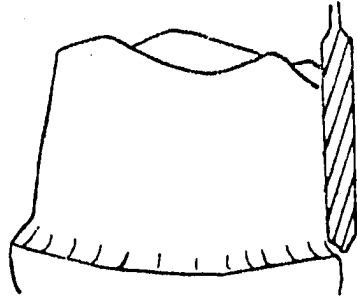
A



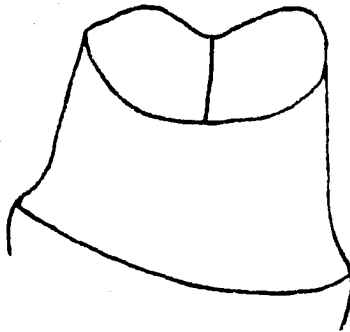
B



C



D



E

Preparación de la porción coronaria en dientes posteriores.

A) Se rebaja la cara oclusal.

B) Se rebajan las caras vestibular y lingual.

C) Se rebajan las caras interproximales.

D) Se le da terminado cervical.

E) Terminado y pulido de la preparación.



mo tiempo dos milímetros aproximadamente por debajo del margen de la encía.

b) Cara distal. Repetimos este proceso en la cara distal.

c) Cara vestibular. Tallamos la cara vestibular con una fresa cilíndrica ( 250 7  $\frac{1}{2}$  P ) manteniendo una inclinación convergente hacia incisal y una profundidad aproximada de dos milímetros, al mismo tiempo y al igual que en interproximal penetraremos dos milímetros por debajo del borde libre de la encía.

d) Cara lingual. Se repite el proceso de la cara vestibular.

#### 4.2.3 Terminado cervical.

El margen cervical de la preparación se termina con un biselado que abarque las cuatro caras antes mencionadas y penetrando aproximadamente dos milímetros por debajo del borde libre de la encía.

El terminado cervical se inicia desde la preparación, por eso recomendamos el uso de la fresa 250 7  $\frac{1}{2}$  P, ya que al mismo tiempo que se efectúa el desgaste necesario con la punta de la parte activa de dicha fresa, penetraremos por debajo de la encía y por ende realizamos nuestro terminado cervical. El ancho de la fresa nos

ayuda también, pues debemos tomar en cuenta que necesitamos espacio suficiente para la corona metálica y -- para la carilla estética.

### 4.3 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL MUÑÓN CON- POSTE-NUCLEO DE AMALGAMA EN RAÍCES NO PARALE- LAS.

Como primer paso deberemos haber realizado las -- preparaciones de los conductos tratando de cumplir los requisitos antes mencionados.

#### 4.3.1 Control radiográfico.

Tomaremos la medida de la porción del conducto pre-  
parado, con el fin de determinar la cantidad aproximada  
de amalgama que penetrará en dicho conducto y para pos-  
teriormente comprobar si la amalgama condensada, re-  
llenó todos los espacios y no quedó subcondensada.

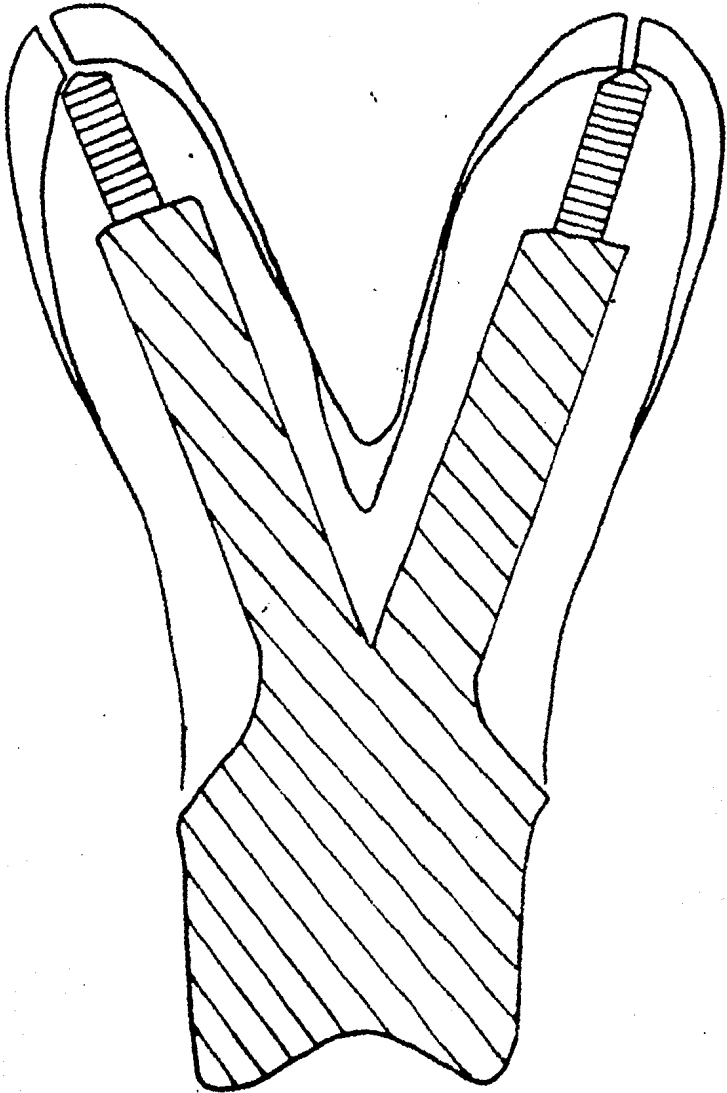
#### 4.3.2 Medidas preoperatorias.

a) Aislamiento con dique de goma y grapa. Desin-  
fección del campo.

b) Lavado y aspiración. Secado con puntas o conos  
absorbentes de papel.

c) Conometría de los conos seleccionados.

d) Verificar por medio de radiografías, su posición  
y disposición, límites y relaciones.



**Diseño y construcción del muñón con poste núcleo de amalgama en raíces no paralelas.**

#### 4.3.3 Técnica operatoria.

Consiste en una técnica mixta de amalgama de plata sin cinc, en combinación con conos de plata, que según sus autores, tiene la ventaja de obturar herméticamente el conducto preparado, ser muy radio-opaco, resultar económico, pero sobre todo ser ideal en tratamientos en los cuales las raíces no sean paralelas.

Esta técnica se desarrolla de la siguiente manera:

a) Se seleccionan y ajustan los conos de plata.

b) Se mantienen conos de papel, insertados en los conductos preparados, hasta el momento de hacer la obturación, para evitar que penetre material de obturación mientras se obtura uno de los conductos.

c) Posteriormente obturaremos el otro conducto.

d) Se prepara la amalgama de plata sin cinc ( 3 partes de limalla por  $6\frac{1}{2}$  de mercurio) sin retirar el exceso de mercurio y se coloca en una loxeta de vidrio estéril.

e) Se calienta el cono de plata a la llama y se le envuelve con la ayuda de una espátula, con la masa semisólida de la amalgama.

f) Se retira el cono de papel absorbente y se inserta el cono de plata revestido de amalgama. Se repite la misma operación con el, o los conductos restantes, y se termina de condensar la amalgama.

g) Con el excedente de amalgama de los conductos, se modelará, previa perfecta condensación, el muñón - de acuerdo al tamaño deseado.

#### 4.4 TÉCNICAS DE IMPRESIÓN.

En la construcción de puentes fijos se utilizan diversas técnicas de impresión. El perfeccionamiento de los materiales elásticos de impresión, y su aplicación clínica, han constituido una de las contribuciones más importantes a la odontología restauradora moderna. Nos enfocaremos pues, a los elastómeros como material de impresión, idóneo para este tipo de tratamiento protésico.

4.4.1 Preparación de la boca para la toma de impresiones.

Para preparar la boca, antes de tomar impresiones con elastómeros, hay que seguir varios pasos. Estos incluyen:

a) La limpieza de la boca y de las preparaciones. El paciente se debe lavar la boca meticulosamente con un colutorio y después, el odontólogo podrá quitar cualquier residuo de saliva secando las zonas de las glándulas mucosas con una gasa de algodón. También hay que

limpiar cuidadosamente las preparaciones de los dientes, para que queden libres de residuos y de partículas de cemento. Se coloca un eyector de saliva y se aplican rollos de algodón para aislar el área de impresión. A continuación, se secan los dientes y la mucosa con torundas grandes de algodón o con rollos del mismo. Las partes interproximales de los dientes se secan con la jeringa de aire y, por último, se secan las preparaciones de los dientes con torundas de algodón. La boca queda así lista para llevar a cabo nuestra impresión, con el portaimpresión adecuado y previamente seleccionado de acuerdo al caso.

b) Retracción del tejido. Para conseguir una impresión precisa de los márgenes cervicales de los retenedores de puentes, hay que tomar ciertas precauciones, para que el material de impresión, alcance estas regiones cuyo acceso es difícil. Este punto es opcional, pues en algunas ocasiones no es necesario retraer el borde libre de la encía, siempre y cuando la impresión se realice momentos después de haber terminado la preparación, sin embargo no siempre podemos hacerlo de esta manera, a pesar de ser lo ideal, y aunque nuestro tratamiento provicional nos ayude a mantener el espacio, en algunas ocasiones es conveniente el uso de apósitos -

mecánicos, para efectuar una retracción fisiológica del tejido, con el fin de formar un surco alrededor del diente que nos permita un fácil acceso a esta zona y con --- esto tener la reproducción fiel de dicha zona.

#### 4.4.2 Toma de la impresión.

La toma de impresión del conducto la realizaremos con una jeringa porta-impresiones.

Se pueden establecer algunos requisitos que debe -- cumplir una jeringa eficiente. La jeringa debe estar -- diseñada de manera que podamos colocar nuestro mate -- rial en su interior con facilidad, y es mejor que el tubo sea de plástico transparente para vigilar la cantidad de -- su contenido en cualquier momento. El extremo de la -- boquilla debe ser de distintos tamaños, para poder dis -- poner de los más pequeños y, así, poder hacer inyeccio -- nes de nuestro material de impresión en los conductos -- previamente preparados.

La toma de impresión del muñón incluye varios pa -- sos:

- a) Selección adecuada del portaimpresión.
- b) Preparación de la boca para la toma de impresio -- nes.
- c) Preparación del material.

d) Cumplir los requisitos que debe llenar una impresión.

e) Si se desea, rectificar nuestra impresión con el rectificador de elastómeros indicado.

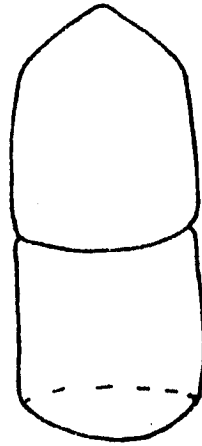
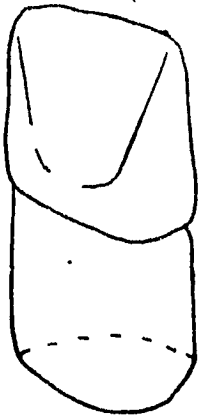
f) Correr nuestra impresión en yeso, antes de dos horas de haberla tomado.

Si nuestro modelo presenta las características anatómicas reales del diente preparado y de las zonas subyacentes, podremos continuar con nuestro tratamiento.

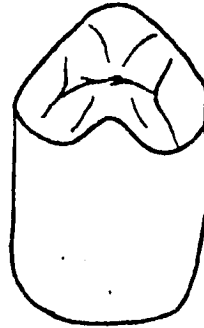
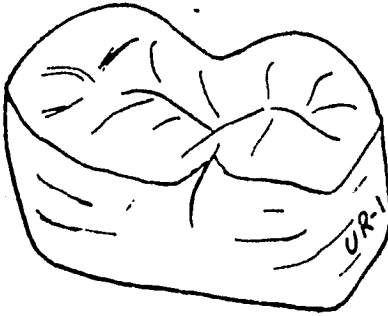
#### 4.5 TRATAMIENTO PROVISIONAL.

El tratamiento provisional incluye todos los procedimientos que se emplean durante la preparación de un puente para conservar la salud bucal, las relaciones de unos dientes con otros, para mantener el espacio entre el borde libre de la encía y el diente y para proteger, en general, los tejidos bucales. En términos generales, los tratamientos provisionales mantienen la estética, la función y las relaciones de los tejidos. Como ejemplos de tratamientos provisionales podemos citar las coronas de acrílico preparadas por el operador antes del tratamiento, o bien, las coronas fabricadas, mismas que se seleccionan con el modelo de estudio y las ideales en este caso.





A



B

Tratamiento provisional.

A) Coronas de policarboxilato para dientes anteriores.

B) Coronas-casquetes de aluminio contorneadas para dientes posteriores.

El simple término tratamiento provisional nos conduce a la idea de que el aparato temporal o coronas temporales, van a ser sustituidas por un aparato permanente.

#### 4.5.1 Objetivos.

Las distintas clases de aparatos y de tratamientos provisionales, tienen diversos objetivos que pueden enumerarse de la manera siguiente:

a) Restaurar o conservar la estética.

b) Recuperar la función y permitir que el paciente pueda masticar de manera satisfactoria hasta que se construya el aparato permanente.

c) Proteger los tejidos gingivales y sobre todo, mantener fiel el terminado cervical.

d) Mantener los dientes en sus posiciones y evitar inclinaciones.

e) En caso de que el diente no presente tratamiento de conductos, proteger la dentina y la pulpa dentaria durante la construcción del puente.

#### 4.5.2 Cementación provisional.

En las obturaciones provisionales se usan cementos de fosfato de cinc y cementos del tipo óxido de cinc-eugenol. Ninguno de estos cementos resiste mucho tiempo la acción abrasiva y disolvente a que están sometidos

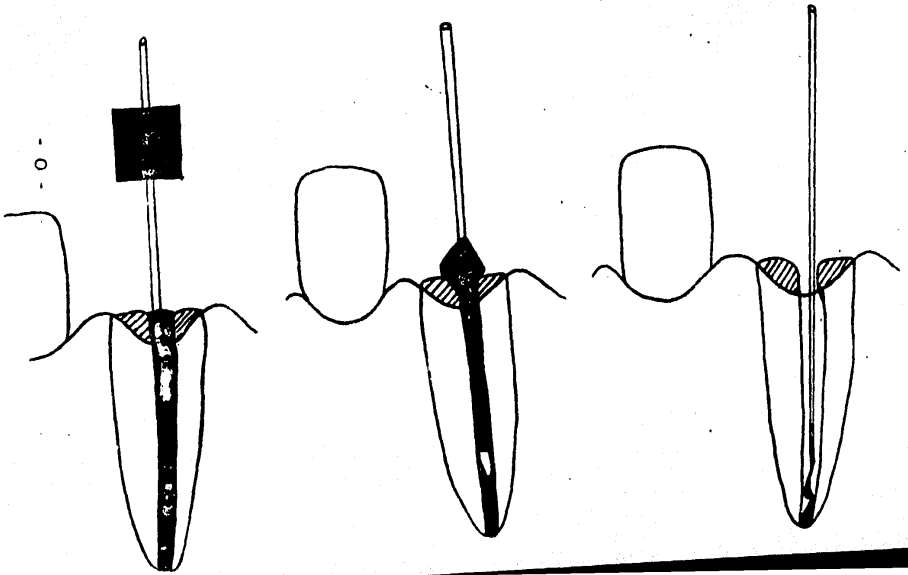
en la boca. Tampoco pueden resistirlos efectos de la masticación sin fracturarse, por lo tanto, los usaremos durante periodos que no excedan los seis meses.

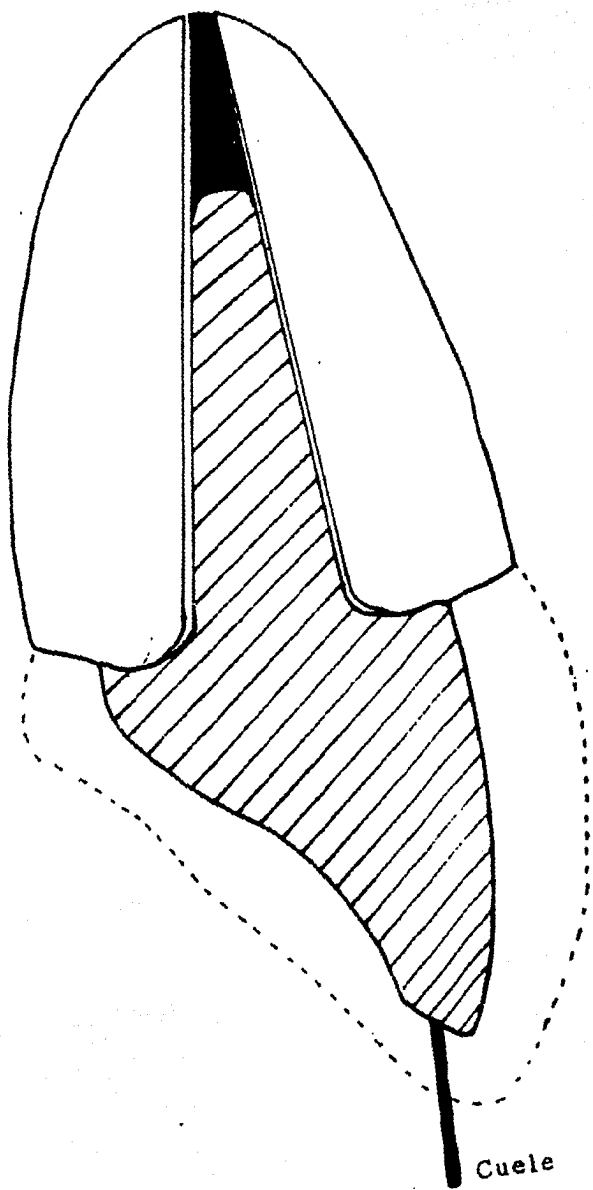
La gran ventaja de este tipo de cementación, estriba en la facilidad de desalojo del aparato provisional y la limpieza de la preparación para la realización de las pruebas convenientes.

#### 4.6 ELABORACIÓN DEL POSTE MUÑÓN.

Se afila el extremo de un pedazo de alambre tres veces mayor que la longitud de la corona clínica del diente (se puede utilizar un clip) la superficie del alambre se hace retentiva mediante ligeros cortes transversales elaborados con disco o fresa, se calienta el alambre y se impregna con cera pegajosa, posteriormente se calienta cera para patrones y se coloca una porción sobre el alambre a adherirse con la cera pegajosa, cuando la cera todavía está blanda se coloca el alambre en posición dentro del conducto radicular y se presiona ligeramente hasta llegar al tope del mismo. Se retira y se introduce las veces que sea necesario hasta darle forma de espiga. El exceso de cera que queda alrededor de la entrada del orificio se condensa sobre la superficie radicular, se coloca un bloque de cera, lo suficiente para

Elaboración del poste muñón.  
Pasos para la elaboración del patrón de cera.





Patrón de cera terminado.

- P -

conformar un muñón y para que se adhiera a la primera porción, se deja endurecer la cera en posición, el alambre se sostiene entre el índice y el pulgar y luego se retira para examinar la impresión en cera del conducto, se vuelve a colocar en posición y se esculpe la parte correspondiente al muñón en la forma en que se estime conveniente (no es necesario conseguir la forma definitiva del muñón, porque esto se puede hacer con facilidad tallando el colado de oro). El muñón se elabora en forma convencional, ya sea para alojar una corona veneer o un jacket. De esta manera y con el mismo alambre se confecciona el patrón de cera del muñón-espiiga y su cuele. Se cubre con revestimiento y se hace el colado, se le da forma final y se pule y una vez que ha sido comprobado en el paciente, se cementa el muñón-espiiga en el conducto radicular, se prosigue confeccionando las demás partes del puente, si es que es un retenedor o la restauración individual para cubrirlo.

#### 4.7 CEMENTACIÓN DEL POSTE MUÑÓN.

Durante muchos años se han usado los cementos de fosfato de cinc para fijar los puentes a los anclajes. Estos cementos tienen una resistencia de compresión de  $845 \frac{\text{k}}{\text{cm}^2}$  o más, y si el poste muñón ha sido dise -

ñado correctamente, puede quedar seguro usando este cemento.

Antes de proceder a la cementación definitiva de nuestro poste-muñón, comprobaremos que el ajuste y la adaptación al conducto sea perfecta y que no exista vasculación dentro del mismo. Una vez comprobado este punto procederemos a preparar la boca para la cementación.

El objeto de la preparación de la boca es el de conseguir y mantener un campo seco durante el proceso de cementación. Se coloca un eyector de saliva en la boca y aislamos con rollos de algodón la zona de tratamiento y con torundas de algodón secamos el diente pilar y procedemos a secar el conducto.

Acto seguido, preparamos el cemento. La técnica exacta para mezclar el cemento varfa con los diferentes productos y de un operador a otro. Lo importante es usar un procedimiento estándar, en el que se pueda controlar la proporción del polvo y del líquido y el tiempo requerido para hacer la mezcla. De este modo, se hace una mezcla de cemento consistente y el operador se familiariza con las cualidades de manejo de la mezcla. Si se siguen las instrucciones del fabricante, la mezcla del cemento cumplirá con los distintos requisitos para conse

guir un buen sellado en la fijación del poste-muñón.

Una vez cementado nuestro poste-muñón realizaremos la remoción del exceso de cemento. Cuando el cemento se ha solidificado, se retira el exceso. Hay que prestar especial atención en retirar todo el exceso de cemento de las zonas gingivales e interproximales, pues pueden ser causa de reacciones inflamatorias.

#### 4.8 PREPARACIÓN DEL MUÑÓN.

Este tema implica la re Preparación de la porción coronaria, punto tratado al inicio de este capítulo, puesto que al colocar un poste-muñón, si así lo requirió el caso, se alteran las dimensiones de la porción coronaria y por lo tanto, procederemos a re Preparar dicha porción tomando en cuenta los requisitos y las características mencionadas con anterioridad.

Una vez preparado el muñón podremos continuar el tratamiento de elección.

#### 4.9 ELABORACIÓN DE LA RESTAURACIÓN DEFINITIVA.

Las técnicas de colados, que se utilizan en la construcción de los puentes fijos se realizan por lo general por medio de cera evaporada. Esta técnica consiste en



la construcción de un modelo en cera de la restauración, revestirlo en un material refractario, quemar la cera para que se derrita y deje un molde vacío y colar oro fundido dentro del molde. La réplica en oro del patrón de cera se saca a continuación del revestimiento, se limpia, se alisa y se pule. Los retenedores y las piezas intermedias de los puentes se pueden colar individualmente y después se soldan entre sí para formar el puente definitivo, o se pueden unir con cera, revestirlos en una sola unidad y colar todo el puente en la misma operación. La técnica de colado en una unidad, sirve para los puentes cortos, y la técnica de colado individual se utiliza en los puentes más extensos.

Los puentes se construyen, generalmente, por medio de la técnica indirecta, en la cual se hacen los distintos pasos de laboratorio en un modelo de la boca con troqueles, o moldes removibles, de las preparaciones de los retenedores. Los modelos en cera de los retenedores y de las piezas intermedias se construyen, por lo tanto, en el molde del caso a la temperatura de la habitación. Hay que tener presente que tienen que presentarse algunos cambios durante el procedimiento del modelado en cera, el recubrimiento con revestimiento y el colado final, y hay que hacer un balance cuidadoso de dichos

cambios para que el colado se acople al retenedor con precisión.

Los factores dimensionales que hay que controlar son: las alteraciones que pueden ocurrir en el modelo de cera al aplicarle las espigas para colar y al separarlo del troquel; los cambios dimensionales en el modelo de cera asociados con los cambios de temperatura del medio ambiente; los cambios dimensionales ocasionados por el fraguado del revestimiento; los cambios dimensionales en el mismo revestimiento durante la combustión del modelo en cera y, por último, los cambios dimensionales que afectan al oro al enfriarse cuando pasa de la temperatura del molde a la temperatura de la habitación.

En todas las técnicas de colados para la elaboración de la restauración definitiva, hay varios pasos críticos a seguir:

- 4.9.1 Confección del modelo en cera.
- 4.9.2 Aplicación de las espigas para colar al molde de cera.
- 4.9.3 Revestimiento del modelo.
- 4.9.4 Calentamiento del modelo.
- 4.9.5 Colado del oro.
- 4.9.6 Limpieza del colado.
- 4.9.7 Tratamiento del calor del oro después del colado.

#### 4.9.1 Confección del modelo en cera.

Para que el modelo de cera cumpla su cometido de reproducir todas las características anatómicas del diente, debe quedar bien adaptado al modelo del muñón, y debe ser preciso y estable en cuanto a sus propiedades dimensionales. Los problemas prácticos que hay que vencer para lograr esto, son una buena adaptación de la cera al troquel, construcción de un modelo libre de fuerzas internas, y separación del modelo de troquel y del revestimiento sin distorsión mecánica.

El procedimiento de encerado más satisfactorio, para lograr estos objetivos, es el de construir el modelo mediante adiciones sucesivas de cera derretida. La cera se contrae cuando se enfría, y al hacer el modelo agregando pequeñas cantidades de cera en forma sucesiva, se da oportunidad para que cada vez se solidifique antes de añadir la capa siguiente y, de esta manera se compensa la contracción a medida que se va completando el modelo. Cambiando de sitio en cada aplicación de cera, se puede confeccionar el modelo rápidamente sin tener que esperar a que se solidifique la cera que se puso primero. Los patrones contruidos con esta técnica tienen un mínimo de tensión interna y se reducen apreciablemente las posibilidades de cambios dimensionales cuando

se retiran del troquel.

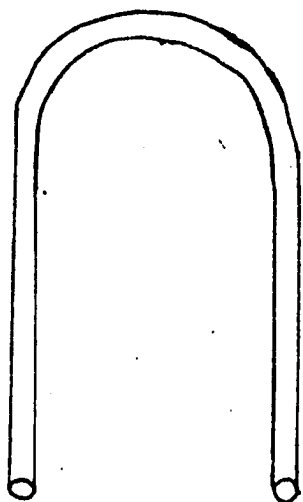
#### 4.9.2 Aplicación de las espigas para colar.

El diseño de dichas espigas, desempeña un papel -- muy importante en la obtención de colados correctos. - En términos generales, la espiga debe ser de una longi tud y de un diámetro apropiados para cada caso, y debe diseñarse de modo que soporte el modelo de cera duran- te los pasos de separación del troquel y de revestimien- to. Se utilizan muchas formas de espigas que cumplen con estos requisitos en grado variable. Hay que variar el diseño de la espiga de acuerdo con el tamaño y la for- ma del modelo de cera. En los modelos grandes, como- por ejemplo, una corona completa, la espiga en forma de "Y" facilita la remoción del modelo de cera, refuerza el modelo cuando se reviste, y asegura el paso del oro fun- dido a todas las partes del colado. El vástago de la "Y" debe quedar completamente metido en el cono para colar.

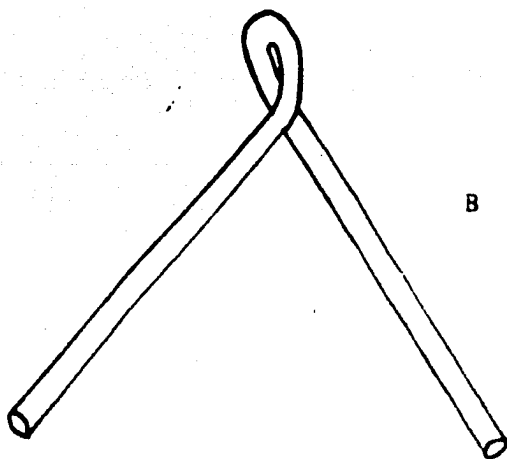
Los brazos de la "Y" deben tener 6.3 mm. de longi- tud, aproximadamente, y así el oro que queda en el cono tiene la función de depósito que sirve para compensar la- contracción que se produce cuando el oro se va enfriando hasta el punto de solidificación.

#### 4.9.3 Revestimiento del modelo.

El revestimiento, además de formar el molde, propor



A



B

Espiga para colar en forma de "Y".

A) Asa de gancho sujeta - papeles.

B) Asa cerrada y doblada en forma de "Y".

57 - Q -

ciona el mecanismo de compensación de la contracción del oro durante el colado. Para cumplir con este propósito, el revestimiento debe tener tres propiedades:

- a) La expansión de fraguado.
- b) La expansión higroscópica.
- c) La expansión térmica.

Algunos revestimientos incluyen las expansiones de fraguado y térmico; en otros revestimientos se utilizan las tres clases de expansión. Las técnicas que emplean revestimientos en los cuales se utilizan estos tres factores se llaman comúnmente técnicas higroscópicas. --- Cuando solamente se usan los factores de expansión de fraguado y de expansión térmica, la técnica se suele llamar técnica de colado de alta temperatura, debido a las elevadas temperaturas que hay que emplear para obtener la expansión necesaria del revestimiento. Las técnicas que utilizan los dos tipos de revestimiento serán descritas más adelante.

El patrón en cera montado en la espiga y en el cono para colados se coloca en un anillo de colados, en el cual se llena con una mezcla de revestimiento. Es muy importante que el revestimiento fluya por todos los detalles del patrón en cera y que no quede aire entre la cera y el revestimiento para que se pueda obtener un colado -

en oro lo más preciso posible. El aire encerrado entre la cera y el revestimiento ocasionará que se formen las correspondientes burbujas de oro en la superficie del colado que impedirán, si quedan en la superficie de ajuste, que el colado se adapte bien en el troquel, o en el diente. En el revestimiento de los modelos dentales se utilizan dos métodos: el método de revestimiento manual y el método de revestimiento al vacío.

En el método de revestimiento manual, éste se va extendiendo sobre el patrón de cera, con un cepillo pequeño de pelo de camello, hasta que el patrón queda completamente cubierto con el revestimiento, y no se vean burbujas de aire. Una vez hecho esto, se coloca el patrón y su montaje en el anillo de colados, el cual se rellena con revestimiento y se vibra suavemente para que salgan las burbujas de aire. Las superficies de la cera rechazan las mezclas acuosas, y es necesario aplicar un agente activo-superficial al patrón de cera previo a la operación de verter el revestimiento. Es importante remover todos los excesos líquidos con un cepillo húmedo antes de poner el revestimiento.

Con la técnica de revestimiento al vacío, éste se mezcla en un recipiente del cual se ha sacado el aire

por medio de una bomba de vacfo. De esta manera, se elimina el aire que haya podido quedar en el revestimiento, y cuando se termina de mezclar se vierte el revestimiento en el anillo de colados, que a su vez va unido a la taza batidora. Por consiguiente, toda la operación de batir y revestir el patrón, se lleva a cabo al vacfo, y así se elimina la posibilidad de que quede aire dentro del revestimiento.

Con las dos técnicas de revestimiento se pueden obtener buenos colados, siempre y cuando se usen correctamente.

#### 4.9.4 Calentamiento del molde.

Con el calentamiento del molde que contiene el patrón revestido, se consiguen varios propósitos. Se elimina el patrón de cera, el molde caliente retarda el colado del oro y facilita que este fluya por todos los detalles del molde, y la expansión del revestimiento al calentarse ayuda junto con la expansión de fraguado y la expansión higroscópica, a combatir la contracción del oro al enfriarse.

Tres factores influyen en el calentamiento del molde:

- a) La cantidad de tiempo que se caliente.
- b) La tasa de calentamiento.
- c) El grado de temperatura que se alcance.



Hay que dejarlo durante un tiempo suficiente en el horno para que se pueda eliminar todo el patrón de cera y que la totalidad del revestimiento alcance la temperatura requerida para obtener la expansión necesaria. Si no se elimina toda la cera, el colado será defectuoso. La eliminación final de los últimos vestigios de cera se hace mejor con el orificio vuelto hacia arriba. En esta posición, la circulación de aire a través del anillo es más fácil y los residuos de la combustión se oxidan por completo y se eliminan en forma gaseosa.

La tasa de calentamiento del molde tiene importancia en lo que respecta a la expansión del revestimiento. El calentamiento rápido de los revestimientos de expansión térmica alta puede producir el cuarteamiento del molde. Los revestimientos de expansión térmica baja, se pueden calentar más rápidamente.

La temperatura en que se hace la combustión varía según las diferentes técnicas, de acuerdo con las características del revestimiento y el grado de expansión térmica que exige la técnica que se emplee.

#### 4.9.5 Colado del oro.

Para que un colado sea satisfactorio se necesita el calentamiento rápido de la aleación en condiciones no oxidantes, hasta llegar a su temperatura de colado, y

el paso del oro derretido al molde con suficiente presión para que rellene todos los detalles del molde.

El soplete de aire y gas es el que se usa más frecuentemente para fundir la aleación y, si se ajusta correctamente, da buenos resultados. Es importante aplicar la parte reductora de la llama contra el oro y utilizar una llama de tamaño adecuado para que pueda fundir la aleación lo más rápidamente posible. Poniendo una pequeña cantidad de fundente en el oro se disminuye la posibilidad de oxidación. Se debe evitar el calentamiento prolongado porque se pueden afectar las propiedades de la aleación.

#### 4.9.6 Limpieza del colado.

El colado se limpia del revestimiento que queda adherido con instrumentos manuales adecuados y, finalmente, cepillándolo intensamente con un cepillo de dientes. A continuación se examinan con todo cuidado las superficies de ajuste del colado con una lupa para ver si quedan residuos de revestimiento o burbujas de oro. El más pequeño vestigio de revestimiento que pueda quedar en la superficie de ajuste de un colado preciso, puede impedir que éste se ajuste completamente en el troquel. Las burbujas de oro las producen las burbujas de aire que quedan en la superficie de unión del reves-

timiento y la cera durante el proceso de aplicación del revestimiento.

#### 4.9.7 Tratamiento al calor.

Está suficientemente reconocido que la manera en que los colados de oro se enfrían a partir de las temperaturas elevadas que se alcanzan durante las operaciones de colado y soldadura afecta las propiedades físicas de dureza y ductilidad. Los detalles de este fenómeno están descritos en los textos sobre materiales dentales. En términos generales, un enfriamiento rápido-consecutivo a temperaturas elevadas, produce un colado de máxima ductilidad y resistencia reducida. El enfriamiento rápido, como el que se obtiene dejando el anillo para que se enfríe en la temperatura ambiente, produce un colado de ductilidad mínima y de gran resistencia. Aunque existen métodos precisos sobre el tratamiento al calor de las aleaciones de oro en condiciones controladas, no son muy utilizadas pero, de todos modos, se pueden obtener buenos resultados utilizando procedimientos menos refinados.

Cuando se hacen colados para puentes dentales, se acostumbra suspender el colado cuando el redondel de oro que sobresale en el crisol alcanza un color rojo cereza. Así se obtiene el mayor grado de ductilidad y --

se facilita la adaptación del colado al troquel.

Cuando se une y se solda el puente para la operación final, se deja enfriar el puente revestido en el soporte de soldadura hasta que se pueda coger con las manos. Este tratamiento asegura la máxima fuerza al puente.

#### 4.10 CORONAS DE PORCELANA.

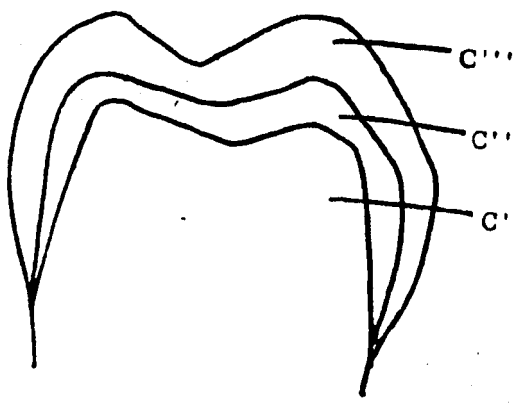
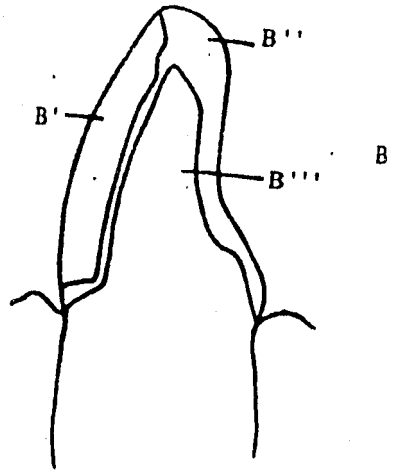
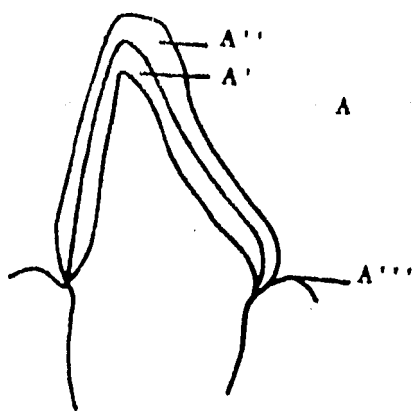
La carilla más satisfactoria para las coronas veneer es la de porcelana, adaptada al caso con un diente prefabricado de porcelana. La porcelana resiste la abrasión de la boca y posee cualidades ópticas muy parecidas a las del esmalte. Con los dientes prefabricados se dispone de un surtido amplio de tonalidades y características para seleccionar la carilla que mejor convenga al caso en tratamiento. La técnica de laboratorio para tallar y adaptar la faceta prefabricada es un procedimiento dispendioso, que requiere mucha experiencia y habilidad. El costo de este tipo de facetas es, por tanto, más elevado que el de la faceta acrílica.

La porcelana se puede fundir directamente a la corona de oro por medio de diversas técnicas. Hay que utilizar una aleación especial de oro, y una porcelana preparada para que pueda ajustarse y adherirse a la alea --

ción. Con este tipo de carilla de porcelana se puede cubrir completamente el oro, si así se desea, ocultando el metal de la vista. Dicha porcelana parece ser un material ideal pero, al menos en la actualidad tiene varios inconvenientes. Es muy difícil conseguir tonos muy tenues y dientes con bordes translúcidos. Sus cualidades ópticas no son tan similares a las del esmalte como en las de otras porcelanas, y las carillas no acusen los cambios de luz como lo hacen los dientes contiguos. Es interesante anotar que las porcelanas que se emplean, para fundirlas con el oro, no son verdaderas porcelanas, sino esmaltes de los que se han utilizado hace mucho tiempo en la manufactura de utensilios domésticos esmaltados.

#### 4.10.1 Preparación en dientes anteriores.

Cuando se prepara un diente para una corona veneer hay que retirar tejido en todas las superficies axiales de la corona clínica. Los objetivos son semejantes a los que esbozamos para la corona completa colada, añadiendo el requisito de obtener suficiente espacio para el material de la carilla de porcelana y colocar el margen cervical vestibular de manera que se pueda ocultar el metal. Hay que desgastar más tejido en la superficie vestibular que en la lingual para dejar espacio sufi



Coronas de porcelana.

A) Corona total de porcelana. Anteriores.

- A' Metal.
- A'' Porcelana
- A''' Tejido gingival.

B) Corona veneer. Anteriores.

B' Faceta de porcelana.

B'' Metal.

B''' Preparación.

C) Corona total. Posteriores.

C' Preparación.

C'' Cofia interna.

C''' Cofia externa.

ciente para dicha faceta o carilla de porcelana. En la superficie lingual se desgasta una cantidad de tejido suficiente para alojar una capa de metal, o si se desea que la superficie lingual sea cubierta también con porcelana se rebajará en la misma cantidad que la vestibular. En el borde cervical se talla un hombro que se continúa a lo largo de las superficies proximales.

#### 4.10.2 Preparación en dientes posteriores.

La preparación para coronas veneer en los molares y bicúspides es básicamente igual a la preparación para coronas completas coladas, con el añadido de un hombro en la cara vestibular, que se extiende hasta las superficies proximales del diente. El hombro es similar al que se confecciona en el tipo con hombro de coronas completas y al de las preparaciones para coronas veneer en dientes anteriores. La relación del hombro con el margen gingival queda supeditada por factores análogos, excepto en que cuanto más posterior sea la situación del diente, de menor importancia es la estética.

#### 4.10.3 Restauración en anteriores.

Tanto si la carilla es de porcelana prefabricada o procesada en resina, el diseño de la corona es básicamente igual. La única diferencia entre los dos tipos -



está en la retención del material en que se hace la carilla. En lo que respecta al punto de vista funcional, es muy importante asegurar una buena protección incisal al material que se use en la carilla para que pueda resistir las fuerzas incisivas. En cuanto a la estética, lo mejor es lograr la menor exposición de oro posible. En el margen cervical, la disposición del oro y de la carilla en relación con la encía es crítica. La unión de la carilla y el oro debe quedar precisamente debajo del borde cervical para evitar que se vea el oro. Es muy importante el contorneado correcto de la carilla en esta región para la salud de los tejidos gingivales, y tanto el exceso, como el defecto, en el contorno son perjudiciales.

#### 4.10.4 Restauración en posteriores.

El diseño de las coronas veneer de porcelana en los dientes posteriores es similar al de los dientes anteriores, con la única diferencia de que debe amoldarse a la morfología particular de los dientes posteriores, en los que el borde incisal está reemplazado por la superficie oclusal. Se siguen los mismos principios de protección del material de la carilla contra las fuerzas masticatorias. La estética es menos importante, en la mayoría de los casos, y el soporte de oro para la ca

rilla se puede hacer más acentuado, si es necesario, en las partes oclusal, interproximales y cervical.

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

Espero que esta aportación, en beneficio de nuestra Carrera haya cumplido su cometido. Pues la finalidad que me llevó a tomar estas dos especialidades de la Odontología, fué la de ampliar mis conocimientos y que este trabajo sea útil a las personas que la lean.

La Endodencia y la Protésis Fija, como ramas de la Odontología, son muy amplias por lo tanto trate de simplificarlas, logrando con ello que los pasos a seguir sean más fácil de realizarse y por lo consiguiente a concluirlos con éxito.

Durante la realización de este trabajo de tesis, pretendí aportar un conocimiento actualizado de la Area Odontológica, relativa al tratamiento endodontico protésica, tratando con ello de concientizar a los futuros -- Cirujanos Dentista, de la importancia que representa el rehabilitar a un ser humano.

## BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Endodoncia

Ingle John Ide Dr.

Tra. Marina de Grandi

Vol. 1, 2<sup>a</sup> ed.

México, Ed. Interamericana, 1979

780 p.p.

Endodoncia

Lasala Angel Dr.

Vol. 1, 2<sup>a</sup> ed.

Venezuela, 1971

735 p.p.

Endodoncia

Maiton Oscar

Vol. 1, 3<sup>a</sup> ed.

Argentina, Ed. Mundi, 1973

407 p.p.

Endodoncia

Luks Samuel

Tra. Horacio Martfnez

Vol. I

México, Ed. Interamericana, 1978

175 p. p.

Endodoncia en la práctica clínica

Harty F.J.

Tra. Bertha Trucott Dra.

Vol. II

México, Ed. El Manual Moderno, 1979

291 p. p.

Endodoncia Manual de Guía Clínica

Preciado Z. Vicente

Vol. I, 2<sup>a</sup> ed.

México, Ed. Cuellar 1977

228 p. p.