

**Universidad Nacional Autónoma de México**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**



## **CORONAS COMBINADAS**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A**

**José Luis Cabrera Emmanuel**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## **I N D I C E**

### **PRIMERA PARTE**

#### **INTRODUCCION**

#### **ASPECTOS DE LA CONSTRUCCION DE PROTESIS FIJAS**

**1.- COMPONENTES DE LAS PROTESIS FIJAS**

**2.- IMPORTANCIA Y METODOS DEL PLAN  
DE TRATAMIENTO**

**3.- REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCION DE  
UNA PROTESIS FIJA.**

### **SEGUNDA PARTE**

#### **CORONAS COMBINADAS**

**4.- PREPARACION DE LOS PILARES**

**5.- ASPECTOS GENERALES**

**6.- PREPARACION PARA CORONA COMPLETA  
EN UN INCISIVO CENTRAL SUPERIOR**

**7.- TERMINADOS CERVICALES EN CORONAS  
COMPLETAS**

**8.- CORONAS TELESCOPICAS**

**9.- CORONA "VENEER" DE ORO**

**10.- CORONA CON NUCLEO DE AMALGAMA**

**11.- RESTAURACION DE UN DIENTE DESVITA-  
LIZADO PARA DIFERENTES PREPARACIONES**

**12.- TRATAMIENTO PROVISIONAL**

**13.- PRUEBA Y CEMENTACION DE LA PROTESIS  
FIJA**

**14.- RECOMENDACIONES AL PACIENTE**

**CONCLUSIONES**

**BIBLIOGRAFIA.**

## INTRODUCCION

Para reemplazar dientes perdidos se utilizan dos tipos de aparatos dentales. Las prótesis fijas y las prótesis removibles. A veces se emplea el término dentadura parcial para denominar estas restauraciones y puede describirse una prótesis como dentadura parcial fija o como dentadura parcial removible, según sea el caso. Como lo implique su nombre la prótesis fija está unida a los dientes de soporte y no se puede retirar para limpiar o inspeccionarla.

Los dientes se pierden por diferentes causas, de las causas, las más comunes son: la caries dentaria, la enfermedad periodontal y las lesiones traumáticas. Los dientes perdidos deben ser substituídos tan pronto como sea posible si se quiere mantener la salud bucal a lo largo de la vida del individuo.

El método más efectivo de reemplazar dientes, cuando puede aplicarse, es por medio de una prótesis fija.

La falta de substitución de un diente perdido se traduce en una serie de fenómenos que, a lo largo de los años, pueden conducir a la posible pérdida de los dientes restantes. Una vez que se pierde el diente, se va destruyendo los arcos dentarios.

**Algún día, sin duda alguna, se podrán controlar los estragos ocasionados por la caries dental y por la enfermedad periodontal, y probablemente se podrán eliminar estas afecciones de la lista de los sufrimientos humanos.**

**PRIMERA PARTE**

**ASPECTOS CLINICOS DE LA CONSTRUCCION  
DE PROTESIS FIJAS.**

## **DEFINICION DE TERMINOS.**

La prótesis de coronas y puentes ocupa un lugar destacado en la odontología moderna y es una de las ramas cuyo dominio, en sus aspectos básicos y clínicos, debe poseer el odontólogo como parte fundamental de su práctica diaria.

Las técnicas y los materiales utilizados en la construcción de las prótesis fijas han sufrido apreciables cambios en los últimos tiempos, y las dificultades que se presentaban han disminuido merced a la generalización del empleo de la turbina de alta velocidad. Las indicaciones de las prótesis fijas son muchas, y sus resultados, tanto estéticos como funcionales, ampliamente satisfactorios, siempre que se apliquen después de un cuidadoso examen, de las condiciones particulares del paciente y que su construcción responda a las exigencias del concepto biológico del tratamiento bucal.

Una corona es la restauración que reproduce enteramente la superficie anatómica de la corona clínica de un diente, puede ser de metal fundido con un frente de resinas o porcelana del color del diente, o las denominadas coronas fundas construidas de porcelana o resina. El muñón del diente puede ser intacto o reconstruido parcialmente mediante una incrustación con perno, que se cimenta al remanente de la estructura

dentaria, o mediante amalgama.

Una prótesis parcial fija, esté rigidamente unida a uno o más dientes pilares que reemplazan a uno o más dientes perdidos o ausentes.

El pilar es el diente natural (por lo común, dos o más) o raíz a los que se fija la prótesis y que provoquen el soporte.

El anclaje, es la restauración que reconstruye el diente pilar tallado, mediante el cual se fija a los pilares y a los cuales se conectan los dientes superficiales.

El pónico reemplaza a los dientes perdidos estética y funcionalmente; por lo general, si bien no es necesariamente, ocupa el espacio de los dientes naturales ausentes.

El conector.- Es la parte de la prótesis que se une al anclaje con el tramo o las Unidades individuales de las prótesis debe ser rígida, una unión soldada, o no rígida, como el apoyo suboclusal y oclusal en forma de cola de milano.

## COMPONENTES DE UNA PROTESIS FIJA

### RETENEDOR DE UNA PROTESIS

El retenedor es una restauración que asegura el puente a un diente de anclaje.

En una prótesis siempre hay dos retenedores, uno a cada extrema, con la plaza intermedia unida entre los dos.

Muchas clases de restauraciones que se utilizan en el tratamiento de las caries o de las lesiones traumáticas de dientes individuales se emplean como retenedores. Sin embargo, cuando se aplican estas restauraciones como retenedores, hay que prestar una atención especial a las cualidades retentivas de las preparaciones por que las fuerzas desplazantes que transmite la prótesis a los retenedores son mayores que las que caen sobre una restauración individual.

La retención es uno de los requisitos importantes que debe cumplir un retenedor.

Las características de las fuerzas que soporta una prótesis tiene mucha significación en el diseño de los retenedores que deben contrarrestarlas.

#### RETENCION.

Las cualidades retentivas bien aplicadas son muy importantes en el retenedor de una prótesis para que éste pueda

resistir las fuerzas de masticación y no sea desplazado del diente por las tensiones funcionales.

Los cementos que se utilizan para fijar los retenedores tienen buenas cualidades para resistir la fuerza de compresión.

Un retenedor debe diseñarse de manera tal, que las fuerzas funcionales se transmitan a la capa del cemento como fuerzas de compresiones. Esto se logra haciendo las paredes axiales de la preparación y para los retenedores lo más paralelo posible y tan extensas como lo permita el diente.

#### RESISTENCIA.

El retenedor debe poseer una resistencia adecuada para oponerse a la deformación producida por las fuerzas funcionales, si el retenedor no es suficientemente fuerte, las tensiones funcionales pueden distorsionar el colado, causando la separación de los márgenes y el aflojamiento del retenedor, aunque la retención sea adecuada.

#### ESTETICA.

Las normas estéticas que debe reunir un retenedor de una prótesis, puede variar según la zona de la boca en que se va a colocar y de un paciente a otro. Por ejemplo una corona de oro completa se puede colocar en un segundo molar,

pero no en la región anterior, sin embargo este concepto es relativo, ya que aunque el dentista esté consciente de la estética que debe reunir una prótesis.

Todo va a depender del gusto del paciente en este aspecto.

#### **RETENEDORES INTRARRADICULARES.**

Los retenedores intrarradiculares se usan en los dientes desvitalizados que ya han sido tratados por medios endodónticos, obteniéndose la retención por medio de un endoposte que se aloja en el interior del conducto radicular.

#### **RETENEDORES EXTRACORONALES.**

Los retenedores extracoronales penetran menos dentro de la corona del diente y se extienden alrededor de las superficies axiales del diente, aunque pueden entrar más profundamente en la dentina en las áreas, relativamente pequeñas, de las ranuras y agujeros de retención. Son muchas las restauraciones extracoronales que se utilizan como retenedores de puentes.

En los dientes posteriores, la corona completa colada se puede usar cuando la estética no es importante.

En las regiones anteriores de la boca en los dientes posteriores, donde la estética es primordial, se utiliza con mucha frecuencia la corona veneer.

## **SELECCION DE LOS RETENEDORES.**

La selección del retenedor para determinado caso clínico depende del análisis de una diversidad de factores, y cada caso se seleccionará de acuerdo con sus particularidades, para seleccionar un retenedor es necesaria la siguiente información:

### **1.- PRESENCIA Y EXTENSION DE CARIES EN EL DIENTE.**

Es un premolar con caries mesial y distal no tratadas, la presencia de éste indica la confección de una restauración intracoronal en vez de un retenedor extracoronal.

La extracción de la caries elimina mucho tejido del interior de la corona. Por lo tanto, se debe evitar, si es posible, la reducción de zonas sanas del exterior de la corona del diente, como hay que hacerlo en las restauraciones extracoronaes. Si se requiere protección oclusal se pueden cubrir las cúspides. En caso de que posteriormente haya caries en las superficies vestibular o lingual, se podrán hacer obturaciones separadas sin afectar al retenedor del puente.

A veces se encuentran lesiones extensas que afectan varias superficies de un molar. Un molar inferior, con descalcificación del esmalte en zonas amplias de la

superficie vestibular y lingual y sin caries proximales u oclusales, se puede hacer sin tener que hacer penetraciones profundas. En este caso, no es necesario cortar profundamente para remover caries y está indicada la colocación de una restauración extracoronal, pero no tener que seleccionar y eliminar mucho tejido dentario. Cuando exista caries en la cara vestibular y lingual se tendrá que confeccionar una corona completa.

## 2.- PRESENCIA Y EXTENSION DE OBTURACIONES EN EL DIENTE.

En los dientes en que ya existan obturaciones se tiene que decidir si se deben retirar parcial o totalmente. Si la obturación está bien si no hay indicios radiológicos ni clínicos de caries dentaria ni dolor, no es indispensable retirar la obturación.

Si algunos de los bordes presenta signos de estar mal adaptado, hay que quitar la obturación, aunque no es necesario siempre retirarla en su totalidad. A medida que se corta la obturación y la dentina, y tan pronto se alcance un borde en buen estado, sin caries ni dentina blanda, no es necesario seguir quitando más partes de la obturación. Lo que queda de la obturación se trata como si fuera tejido dentario cuando se hace la preparación para el retenedor.

### **3.- RELACIONES FUNCIONALES CON EL TEJIDO GINGIVAL CONTIGUO.**

Los contornos axiales del diente natural, la posición de las zonas de contacto y la naturaleza de los espacios interdentarios, ejercen una influencia importante en los tejidos gingivales. Cuando dichas relaciones son normales, no se deben deteriorar.

Al colocar retenedores de prótesis es importante, por lo tanto, seleccionar tipos de restauraciones que ocasionen el mínimo de perturbaciones a las citadas relaciones.

Siempre que sea posible, se dejará intacta la relación entre el esmalte normal y el tejido blando. En los casos normales, se recomienda cortar el mínimo de las superficies axiales de los dientes.

### **4.- MORFOLOGIA DE LA CORONA CLINICA.**

La morfología de la corona puede influir en la selección del retenedor.

Los anomalías de forma de la corona como, por ejemplo, los laterales conoides, indican la selección de una corona completa para poder reconstruir la corona del diente, por motivos estéticos.

### **5.- ALINEACION DEL DIENTE CON RESPECTO A OTROS DIENTES PILARES.**

Los dientes de anclaje inclinados mesialmente, muy comunes en la región posterior inferior, presentan requisitos en la selección del retenedor.

A menudo una corona completa es más fácil de alinear con los otros dientes pilares al mismo tiempo que cumplen con las exigencias de retención adecuada, de modo que aunque las consideraciones generales referentes al diente indiquen otra restauración, las necesidades de la alineación tendrán preferencia.

### **6.- ACTIVIDAD DE CARIES Y ESTIMACION DE FUTURA ACTIVIDAD DE CARIES.**

La frecuencia de caries en la boca determina el grado de la extensión para prevención. En el paciente de avanzada edad, con poca incidencia de caries, puede hacerse mínima la extensión de los espacios proximales para preservar la estética y disminuir la posición de oro.

### **7.- NIVEL DE LA HIGIENE ORAL.**

El mayor o menor cuidado de la higiene oral influye en la incidencia de caries dentaria y en la salud de los tejidos gingivales. Lo importante es el nivel de higiene

que el paciente pueda mantener regularmente. Con mucha frecuencia, el paciente presta mayor atención a la higiene oral, durante algún tiempo, después de recibir instrucciones adecuadas, pero la abandona cuando ya ha pasado la situación de urgencia. Cuando se estime que la higiene oral esté por debajo de lo normal es recomendable hacer extensiones en áreas inmunes para evitar la recurrencia de caries. Siempre que sea posible se evitará la colocación de bordes extensos, en situación íntima con la encía, para disminuir las posibilidades de irritación gingival.

#### 8.- FUERZAS MASTICATORIAS EJERCIDAS SOBRE EL DIENTE Y RELACIONES OCLUSALES CON LOS DIENTES ANTAGONISTAS.

Las fuerzas masticatorias que soporta el diente y la relación con los dientes antagonistas influyen en el diseño de las caras oclusales del retenedor.

Cuando mayores sean las fuerzas de masticación, tendrá que ser más resistente la protección oclusal. La relación de los dientes antagonistas en los movimientos funcionales de deslizamiento también determinarán, en cierta medida, la extensión de protección oclusal.

Casi siempre es conveniente evitar la colocación de los

márgenes del retenedor dentro de la trayectoria de deslizamiento funcional.

#### 9.- LONGITUD DE LA EXTENSION DE LA PROTESIS.

La longitud de la extensión de la prótesis condiciona la magnitud de las fuerzas masticatorias que se transmiten a los retenedores. Cuando más larga sea la prótesis, mayores serán las fuerzas en el retenedor, y por lo tanto, también habrá más necesidad de reforzar la resistencia contra los efectos de torsión.

#### 10.- REQUISITOS ESTETICOS.

Los requisitos estéticos de cada caso en particular, presentan una diversidad de situaciones, de las cuales las siguientes pueden servir de ejemplos:

En un paciente, sin caries ni obturaciones en los dientes pilares y con buena estética, el empleo de retenedores extracoronales causará menos traumatismo a los dientes, y, seleccionando las coronas tres cuartos se mantendrá la estética vestibular.

En el paciente que ya tiene obturaciones y caries, la estética puede ser deficiente y, con el uso de una corona veneer completa, se tendrá la oportunidad de reconstruir el diente, mejorando la estética.

**PONTICO.**- La parte suspendida de una prótesis que reemplaza el diente perdido recibe el nombre de pieza intermedia o pónico, existen muchas clases de piezas intermedias actualmente en uso y difieren en los materiales con los cuales están elaborados y en los métodos para unirlos al resto de la prótesis. En cuanto a los principios generales de diseño, todas las piezas intermedias son similares y reúnen determinados requisitos físicos y biológicos.

El oro, la porcelana y el acrílico, son los materiales más empleados en la construcción de los pónicos. Aunque el diseño de una pieza intermedia tienen con seguridad más importancia que los materiales con que están construidos sus requisitos dependen tanto de los materiales, como el diseño.

Las propiedades que se exigen a los materiales, los consideramos como requisitos físicos y los distintos aspectos del diseño como requisitos biológicos.

El pónico debe ser lo suficientemente fuerte para poder resistir las fuerzas de la oclusión, sin sufrir alteraciones y tener la suficiente rigidez para impedir que sufra flexiones ocasionadas por las fuerzas funcionales.

También es necesario que tenga dureza suficiente para evitar desgaste provocado por los efectos abrasivos del alimento durante la masticación.

Los materiales de p ntico no deben ser irritantes para los tejidos orales ni deben causar reacciones inflamatorias o de cualquier otra clase.

La relación de la pieza intermedia con la cresta alveolar debe cumplir con las demandas est ticas y evitar también, que no se afecte la salud de la mucosa bucal.

Los p nticos se pueden clasificar de acuerdo con los materiales con que est n confeccionadas en los siguientes grupos:

- 1.- Pieza intermedia de oro
- 2.- Pieza intermedia combinado
  - a) oro y porcelana
  - b) oro y acrílico

Cualquiera que sea el tipo de pieza intermedia que se utilice en un puente, el diseño básicamente es el mismo para todos los casos en lo que respecta a los contornos axilares y a la morfología oclusal.

Las diferencias entre uno y otro se limitan.

Como la pieza intermedia reemplaza a un diente natural es de primordial importancia que se asemeje al diente perdido lo más exactamente posible en su morfología y en su relación con los dientes y tejidos contiguos.

Hay gran variedad de facetas y respaldos para piezas intermedias, nombrar  algunas en términos generales de los

que más se usan corrientemente.

#### **PONTICOS CON CARILLAS DE PERNOS LARGOS.**

Las carillas, o facetas de pernos largos, se hacen en porcelana cocida al vacío en los tonos de la gufa de colores bioform. Existen moldes disponibles para todos los dientes de ambas arcadas.

Esta clase de facetas de porcelana van sujetadas en la pieza intermedia por medio de dos pivotes, que sobresalen en el respaldo y se insertan en el oro en que se cementa la carilla. El respaldo se hace en cera y se cuele en oro fundido.

Las carillas se pueden tallar para adaptarlas al contorno y tamaño que se desee. Todas las superficies de la porcelana se pueden modificar tallándolas y los márgenes de la carilla se pueden biselar para proteger la porcelana. La porcelana puede protegerse con oro en la parte oclusal, o incisal, biselando el margen oclusal, o incisal de la carilla, según las necesidades de cada caso particular.

#### **PIEZA INTERMEDIA STEELE DE RESPALDO PLANO.**

Las carillas Steele con respaldo plano se fabrican para todos los dientes superiores e inferiores, en dos tipos de porcelana y en resina. Sin embargo, no se encuentran todos los moldes en cada una de las tres clases de materiales.

Originalmente se fabrican en porcelana, procesada por el sistema de fuego aplicado no al vacfo, pero los moldes más populares se hacen actualmente, en porcelana fundida al vacfo y en resina.

Se presentan en la gama de colores de la gufa New Hue las facetas fundidas sin aplicar al vacfo, las procesadas al vacfo en la gufa de colores Biotorm y las de resina en la gufa Biotone.

La ventaja principal de estas carillas es que pueden reemplazarse fácilmente en caso de que se fracturen.

Si se seleccionan y se aplican correctamente se pueden conseguir magníficos resultados estéticos.

La protección incisal y oclusal de la carilla no se puede hacer tan perfecta como en la de pernos largos, por que las carillas se colocan en su posición deslizándolas desde la cara incisal. Tampoco se pueden tallar estas facetas como la de pernos largos ni agregar porcelana para alargarlas.

#### **TRUPONTICO STEELE.**

El trupóntico lleva porcelana en la superficie vestibular, en la zona de la mucosa y en parte de la superficie lingual. La porcelana se desliza dentro de un respaldo de metal, lo mismo que en las carillas con respaldo plano, pero el riel

está colocado en sentido horizontal. La porcelana se puede substituir fácilmente en caso de fractura.

Las facetas se fabrican para todos los dientes, excepto para los incisivos inferiores, en la gufa de colores New Hue. También se puede conseguir un surtido de moldes en resina en los tonos de colores biotone. Las carillas se aplican de manera similar a las de respaldo plano.

Las facetas se fabrican en dos formas: en cono y en silla de montar. La primera se usa en puentes inmediatos, y la segunda en piezas intermedias adyacentes a la mucosa y en forma de silla de montar.

#### PONTICOS HIGIENICOS STEELE.

Los púnticos higiénicos Steele se fabrican en porcelana procesada al vacío y se aplican, únicamente, en los molares y premolares inferiores: como no quedan expuestos a la vista, sólo se fabrican en tres colores en la gufa bioform. La porcelana entra en un perno similar al del trupóntico; pero esta pieza no tiene extensión vestibular de porcelana, y esta no se ajusta al reborde alveolar y, por lo contrario, deja un espacio de 1mm. por lo menos. El único objeto de la pieza intermedia higiénica es permitir que la porcelana quede opuesta a la mucosa alveolar cuando se considera que es más

apropiada que el oro para mantener la salud de la mucosa. Si se fractura la porcelana se puede escojer otro carillo, se adapta en forma conveniente, se pule y se cementa. Estas piezas intermedias no se pueden colocar en casos con poco espacio vertical, en cuyo caso se preferirá un pónico todo en oro.

#### **PONTICOS CON CARILLAS DE PERNOS INVERSOS.**

En los pónicos con carillos de pernos inversos se utilizan dientes de porcelana para dentaduras como facetas. Las facetas se mantienen en posición con pernos de oro, que se extienden desde el respaldo y penetran en la porcelana. Esta es una situación opuesta a la de las carillas de pernos largos, que ya quedó explicada y de aquí el nombre de pónico. Con esta técnica de construcción de pónicos, se puede utilizar el surtido compuesto de dientes de porcelana, se consigue, por lo tanto, una gran flexibilidad, que permite cubrir una amplia gama de casos clínicos.

#### **PONTICO ACRILICO.**

En los textos y artículos sobre prótesis fija se encuentran descritas muchas clases de pónicos con facetas construídas en resina acrílica de polimerización al calor. El requisito básico de todas ellas es que se puede proteger el acrílico de la acción de las fuerzas oclusales. Las piezas intermedias, en que la resina acrílica queda expuesta

directamente a las fuerzas de la oclusión, fallan eventualmente. Su reemplazo es difícil y, con mucha frecuencia, hay que volver a hacer toda la prótesis para conseguir el resultado satisfactorio. Las piezas intermedias con facetas acrílicas son muy versátiles y se pueden adaptar a cualquier clase de situación clínica.

#### PONTICO DE PORCELANA FUNDIDA.

En los púnticos de porcelana fundida al oro, se puede colocar la porcelana sobre la superficie incisal u oclusal, de modo que no quede nada de oro a la vista, el mejor resultado se obtiene colocando una capa fina de porcelana de 1.5 mm. unida con el oro en una arista en forma de pluma.

La porcelana se funde con la infraestructura de oro después de soldar los distintos componentes del puente. Para que el oro no se deforme durante el agregado de la porcelana es indispensable una buena infraestructura de oro.

#### PONTICO CON BORDE DE MORDIDA DE PORCELANA.

El púntico de mordida de porcelana es una modificación del púntico Steele de respaldo plano para que el borde incisal quede en porcelana y translúcido.

Las facetas se fabrican en los tonos de colores de la gafa New Hue, en diversos moldes para los dientes anteriores superiores e inferiores.

Con estas facetas se obtienen muy buenos resultados cuando la estética es de primordial importancia y si las relaciones oclusales lo permiten. Se aplican de una manera similar a las de respaldo plano.

#### PONTICO COMPLETO EN ORO.

El púntico totalmente construido en oro se aplica, únicamente, en los molares inferiores, donde la estética no tiene importancia. El diseño es igual al de las piezas intermedias higiénicas, que ya describimos son fáciles de construir y resistentes y, si se pulen bien, no producen reacción tisular desfavorable.

#### CONECTORES.-

El conector es la parte de un puente que une la pieza intermedia al retenedor y representa un punto de contacto modificado entre los dientes.

Los conectores se pueden clasificar en rígidos y fijos, semirígidos y con barra lingual.

Aquí referiré al Conector fijo.

El conector fijo, como lo indica su nombre proporciona una unión rígida entre el púntico y el retenedor y no permite movimientos individuales de las distintas unidades de la prótesis. Por su intermedio se consigue el máximo efecto de férulas y suele ser el conector de elección en la mayoría de las prótesis; el contorno ideal de un conector fijo, se puede

representar por un punto interproximal normal entre los dientes naturales al cual se le ha aplicado una gota de líquido.

El líquido fluye alrededor del contacto y se mantiene en posición por la tensión superficial.

El conector fijo se puede hacer como parte integral del retenedor y del púntico o se puede hacer soldando el púntico y el retenedor.

#### **PILARES DE LAS PROTESIS FIJAS.**

En la selección de los pilares hay que considerar los factores siguientes:

- 1.- Forma anatómica de los dientes
- 2.- Extensión del soporte periodontal y de la relación corona-raíz de los dientes.
- 3.- Movilidad de los dientes
- 4.- Posición de los dientes en la boca
- 5.- Naturaleza de la oclusión céntrica.

#### **FORMA ANATOMICA.**

La longitud y la forma de la raíz son de primordial importancia ya que estos factores condicionan la extensión del soporte periodontal que el diente aporta a la pieza intermedia, o a las piezas intermedias.

Cuanto más larga sea la raíz, más adecuado será en diente como anclaje.

La naturaleza de la raíz es también muy importante.

Los dientes multirradiculares son más estables que los que tienen una sola raíz, y los dientes con raíces aplanadas por ejemplo caninos, son también más estables que los que las tienen redondeadas por ejemplo los incisivos centrales y laterales.

#### EXTENSION DEL SOPORTE PERIODONTAL Y DE LA RELACION CORONA RAIZ.

La extensión del soporte periodontal depende del nivel de la inserción epitelial en el diente. Cuando han existido afecciones periodontales que han sido tratadas satisfactoriamente. El nivel de la inserción suele estar más abajo de lo normal.

El nivel del soporte periodontal afecta a las relaciones corona raíz. Cuanto más larga sea la corona clínica en relación con la raíz del diente, mayor será la acción de palanca de las presiones laterales sobre la membrana periodontal y el diente será menos adecuado como anclaje.

#### MOVILIDAD.

La movilidad de un diente no lo prescribe como pilar de una prótesis. Hay que averiguar la causa y naturaleza de esa movilidad. Cuando la causa es un desequilibrio oclusal que se traduce en que el diente reciba fuerzas indebidas si se corrige

esta situación se puede esperar que el diente vuelva a su fijación normal.

Un diente flojo no se debe usar nunca como único pilar extremo de un diente.

En algunos casos, si es indispensable utilizar un molar flojo como anclaje distal terminal y, a su vez, este molar es el último diente en la arcada, se puede compensar este problema ferulizando dos o más dientes en el extremo mesial del puente.

#### POSICION DEL DIENTE EN LA BOCA.

La posición del diente en la boca condiciona, en cierto modo, la extensión y la naturaleza de las fuerzas que se van ejerciendo sobre dicho diente durante los movimientos funcionales. El canino por ejemplo, está situado en el ángulo de la arcada y realiza una tarea importante como guía oclusal, quedando sometido a fuerzas mayores y de intensidad variable, en comparación con los demás dientes.

#### NATURALEZA DE LA OCLUSION.

La naturaleza de la oclusión que cae sobre un diente influye en las decisiones que se deben tomar para usarlo como anclaje. En que los dientes opuestos sean naturales o artificiales significa una diferencia muy apreciable en el grado de las fuerzas a que quedará sometido el diente.

## IMPORTANCIA Y METODOS DEL PLAN DE TRATAMIENTO

Se requiere establecer reglas como punto de partida para la elección y planeo del tratamiento, pero ha de recordarse que rara vez se presenta el caso ideal.

Es menester respetar paso por paso el plan de tratamiento con el fin de conservar los dientes, ahorrar tiempo, disminuir los costos y obtención de una restauración satisfactoria o sea aquella que brinde el máximo de eficiencia masticatoria por el tiempo más prolongado, con la menor tendencia a ser destructiva de los pilares, de los dientes antagonistas y de los tejidos de soporte.

El Dr. Howard Raper expresa su concepto con respecto de una restauración dental de esta forma: "Es una reparación mecánica, un tratamiento para una lesión local y una profilaxis contra afecciones generales".

Para que una restauración o prótesis cumpla con la definición del Dr. Raper, se requiere que todas las fases de su construcción se prevean por adelantado.

El ha establecido que debe haber áreas de contacto ubicadas adecuadamente con debida resistencia: superficies proximales, una morfología oclusal armoniosa; ajustes marginales sin sobre-extensiones ni otras discrepancias; y protección de cóspides para prevenir fracturas de las paredes vestibulares

o linguales.

Todo esto no puede lograrse sin un diagnóstico y la formulación de un plan de tratamiento que habrán de fijar en la mente del operador todas las limitaciones existentes y todas las modificaciones que podrán introducirse para superarlas.

Estos pasos requieren el examen de radiografías, de modelos de estudio y el bucal; exploración de pilares con caries o dudosos por alguna otra causa y otros dientes involucrados; conocimientos de los factores periodontales; posibilidad de corrección ortodóntica de dientes pilares o antagonistas y establecimiento de sesiones que permitan finalizar el tratamiento rápidamente con el objeto de que los dientes tallados permanezcan desprotegidos el menor tiempo posible.

## PLAN DE TRATAMIENTO

La construcción de una prótesis es una parte solamente de un plan de tratamiento completo que abarque toda la boca y contribuye 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.

La construcción de una prótesis se incluye normalmente al final del plan de tratamiento después de hacer las intervenciones quirúrgicas, periodontales y operatorias que sean necesarias incluyendo los tallados oclusales que pueden ser necesarios, cuando se requiere hacer un equilibrio oclusal es muy importante terminarlo antes de confeccionar la prótesis.

Se hace el equilibrio oclusal después de colocar la prótesis se presenta el peligro de tener que rebajar los anclajes en las piezas intermedias, lo cual puede destruir el valor de la prótesis adecuada para el caso.

### EXAMEN GENERAL.

El exámen general y el plan de tratamiento del paciente incluye la elaboración clínica y dental, y la exploración de la boca, respaldadas por radiografías completas de la boca,

todo lo cual se hará antes de confeccionar la prótesis.

En este momento, se ejecutan determinados exámenes específicos antes de seleccionar los dientes de anclaje y decidir la clase de piezas intermedias y de retenedores que se van a utilizar.

Se toman impresiones completas de la boca con alginato y se hace el modelo de yeso piedra. Las impresiones deben ser precisas y completas y bien reproducidas en el yeso piedra.

El modelo de estudio es un medio de diagnóstico valioso del caso antes del tratamiento y debe conservarse hasta el final del tratamiento.

En los casos más complejos, es recomendable montar los modelos de estudio en un articulador ajustable, con la mayor precisión posible para facilitar el análisis de la oclusión, esto sirve después, también para la construcción de la prótesis lo único que hay que hacer es substituir el modelo de estudio por el modelo de trabajo con las preparaciones de los retenedores.

Como todos los tratamientos quirúrgicos y periodontales que pueden ser necesarios deben estar terminadas antes de planear la prótesis en detalle, es de suponer que no se encontrará ninguna condición patológica en el examen radiográfico, a esta fase de tratamiento, las radiografías proporcionan información 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 exámen 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 o los pilares para ofrecer al puente un apoyo periodontal conveniente.

#### EXAMEN CLINICO.

Se comprueba la vitalidad de los dientes de anclaje con el pulpómetro y, si las respuestas son dudosas, se fresa una cavidad de exploración en la dentina sin anestesia. Todas los dientes con pulpa dudosas que ofrezcan dudas sobre su vitalidad, especialmente aquellos que tengan antecedentes de sintomatología clínica, se deben tratar endodónticamente antes de construir la prótesis.

Se busca la posible movilidad de los dientes de anclaje. Se examina 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.

## PRESENTACION DEL PLAN DE TRATAMIENTO AL PACIENTE

Es muy importante explicar al paciente el esquema general de los distintos pasos que se deben seguir en la construcción de una prótesis y discutir con él, el diseño general de ésta y el número de dientes que se van a utilizar como pilares. Las posibles limitaciones en los resultados finales se aceptan y se comprenden con más facilidad si se explican claramente, antes de hacer una prótesis.

Es bueno dar al paciente alguna orientación sobre el número de visitas que se van a necesitar y la duración aproximada de cada una de ellas.

Algunos pacientes no han recibido nunca tratamientos en odontología conservadora, es probable que no comprenda que para la construcción de los trabajos se necesita un tiempo adecuado.

Se deberá dar al paciente información general sobre las prótesis fijas y sobre la duración aproximada de este tipo de restauración.

Hay que hacer entender que un aparato artificial fijo colocado en un medio ambiente viviente y cambiante tendrá que sufrir por fuerza, cambios que obligarán a efectuar reajustes de vez en cuando.

**Es probable que se necesite un período de adaptación inmediatamente después de la inserción de la prótesis, durante el cual el paciente puede sufrir ciertas molestias que se eliminarán con el reajuste.**

## REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCION DE UNA PROTESIS FIJA.

Hay dos tipos de requisitos para la construcción de una prótesis.

El primero es el concepto de ciertos principios que se definen como una apreciación de fuerza que desarrolla el mecanismo bucal, y la capacidad del diente y sus estructuras de soporte de resistir las modificaciones de la forma normal de los dientes diseñadas con el objeto de reducir las fuerzas o aumentar su resistencia a ellas, y el restablecimiento y conservación del tono normal de los tejidos.

El segundo grupo de requisitos requiere un nivel superior de habilidad técnica y cuidado en remoción de caries en dientes pilares o que tengan alguna relación con ellos, cuyo pérdida podría afectar el diseño o duración de la restauración; la esterilización o limpieza de la superficie dentaria; la protección de la pulpa durante el tallado del diente y construcción de la prótesis; la restauración de la superficie dentaria de manera tal que permita su función normal, ser confortable y no lesionar las estructuras de soporte; la restauración de múltiples áreas oclusales; y un conocimiento cabal y aplicable de las formas dentarias y alineación, estética de los dientes.

Para algunos de nosotros los principiantes esto puede llegar a confundirnos por una mezcla desconcertante de

factores, muchos de ellos con excepciones, y con múltiples procedimientos técnicos, cada uno de los cuales está subdividido en varios pasos para su ejecución.

A pesar de que se requiera memorizar de estos procedimientos para lograr una base para poder realizar los pasos iniciales de clínica y laboratorio con comprensión y habilidad, la percepción y aplicación pronto se hace automática.

## VENTAJAS EN LA COLOCACION DE UNA PROTESIS FIJA.

El paciente se beneficia con la constitución y colocación de una prótesis tan pronto como haya perdido un diente en que:

- 1.- La prótesis facilitará la masticación.
- 2.- Aumentará la capacidad de pronunciación del paciente, restaurará y conservará las relaciones de contacto entre los pilares y los dientes vecinos y también de todas las piezas dentarias del arco; así mismo, mantendrá la posición de los dientes antagonistas y el tono normal de las estructuras de soporte.

### INDICACIONES

Una prótesis fija está indicada cuando se disponga de dientes adecuadamente distribuidos y sanos que sirvan como pilares, siempre que estos dientes tengan una razonable proporción corona-raíz y después de los exámenes radiográficos, se muestre la capacidad de esos dientes de soportar la carga adicional.

### VALOR DE LOS DIENTES COMO ANCLAJES

Los distintos dientes de la dentición varían apreciablemente en la zona del ligamento periodontal y, por consiguiente,

también son distintos en lo que respecta a sus cualidades como pilares de prótesis. Desde luego, además de las diferencias naturales de los dientes normales, hay que considerar los cambios que puedan ocasionar las afecciones periodontales u otras enfermedades. Una gran ayuda en la selección de los pilares y en el diseño de las prótesis, es el conocimiento claro de las zonas periodontales de los dientes normales, tanto superiores como inferiores. Es natural que existan variaciones individuales de paciente a paciente, y los valores que se consideran son valores promedio que sirven para proporcionar una evaluación comparativa de los distintos dientes.

El odontólogo debe estar siempre alerta para descubrir las variaciones individuales que exigen atención especial.

La zona promedio de la membrana periodontal tomada del estudio de un grupo de dientes, a continuación se expone.

<b>DIENTES SUPERIORES Mm2.</b>		<b>DIENTES INFERIORES</b>	<b>Mm2.</b>
INCISIVO CENTRAL	139	INCISIVO CENTRAL	103
INCISIVO LATERAL	112	INCISIVO LATERAL	124
CANINO	204	CANINO	139
PRIMER PREMOLAR	149	PRIMER PREMOLAR	130
SEGUNDO PREMOLAR	140	SEGUNDO PREMOLAR	135
PRIMER MOLAR	335	PRIMER MOLAR	352
SEGUNDO MOLAR	272	SEGUNDO MOLAR	282
TERCER MOLAR	197	TERCER MOLAR	190

---

**LEY DE ANTE.**

Hace muchos años, Ante expuso una gufa para seleccionar los dientes de anclaje y promulgó el principio de que " El área de la membrana periodontal de los dientes pilares de una prótesis fija debe ser, por lo menos, igual al área de la membrana del diente, o de los dientes perdidos, que se van a reemplazar". Este postulado se conoce como LEY DE ANTE.

Sin embargo, hay que considerar cada caso según sus particularidades, e incluir las posibles pérdidas de soporte periodontal consecutivas a enfermedades, o variaciones anatómicas del tamaño normal.

## **CONTRAINDICACIONES:**

**Una prótesis fija esté contraindicada:**

- 1.- Cuando el espacio desdentado es de tal longitud que la cara suplementaria que se genera en la oclusión de los tramos comprometa los tejidos de soporte de los dientes que se elijan como pilares.**
- 2.- Cuando la longitud del tramo requiere, por causa de su rigidez, una barra de dimensiones tales que haya que reducir forzosamente el área de los nichos y se produce la sobreprotección del tejido subyacente.**
- 3.- Cuando una prótesis colocada anteriormente muestra la reacción de la membrana mucosa desfavorable a tales condiciones.**
- 4.- Cuando haya alguna duda respecto de la capacidad de las estructuras de soporte remanentes alrededor de los dientes pilares de aceptar cualquier tipo de carga agregada sin apoyo bilateral.**
- 5.- Cuando los dientes elegidos como pilares presentan zonas radiculares expuestas sensibles y que no pueden ser cubiertas por los enclajes.**
- 6.- Cuando a una persona le resulte imposible conservar una higiene bucal estricta a causa de un impedimento físico.**
- 7.- Si en una boca se observa un déficit higiénico habitual y el paciente no cumple las indicaciones para mejorarla.**

La técnica y los instrumentos para la preparación dentaria no bastan por sí solos. Su forma definitiva debe reflejar el objetivo funcional y el diseño. El diseño correcto de una preparación cavitaria requiere la remoción de estructura dentaria de modo que mantenga las formas siguientes.

#### FORMA DE ACCESO CONVENIENTE.

Debe ser adecuado para la aplicación de instrumentos cortantes a la superficie deseada y para lograr un eje paralelo común para la inserción y retiro de los retenedores si el impedimento de ángulos muertos por lo general, una reducción proximal correcta permite el acceso para tallar surcos, preparar cajas y redondear ángulos, facilita el asentamiento de la región cervical y establece el eje de inserción y retiro.

#### FORMA DE RETENCION ADECUADA.

La preparación debe diseñarse para sostener al retenedor contra el desplazamiento vertical. En la prótesis fija la retención no depende de los ángulos muertos, trabas o cemento, sino de la adhesión friccional del retenedor a las paredes, surcos y orificios para pins de la preparación. La retención más eficaz se logra con paredes virtualmente paralelas con una convergencia de 3 a 6°.

#### FORMA DE MAXIMA CONSERVACION.

La eliminación del tejido dentario para obtener acceso y

originar retención y resistencia no debe comprometer la salud y vitalidad de la pulpa o de los tejidos de soporte del diente, la conservación de la estructura dentaria se logra cuando todas las caras no retentivas se preparan siguiendo los contornos naturales del diente, ubicando los orificios para pins, surcos y cajas lo bastante alejados de la pulpa y del epitelio gingival.

#### FORMA DE PREVENCIÓN ADECUADA

Los márgenes de las preparaciones deben extenderse más allá de las zonas de contacto y los surcos y fisuras anatómicas llegando a superficies lisas accesibles al control de la placa, y por lo tanto a la prevención de la caries dental y la enfermedad periodontal. El margen gingival no se enclavará en la adherencia epitelial y, siempre que sea factible, estará ubicado por lo menos 1mm. por encima de la cresta gingival.

Ya que en estos casos extender las preparaciones hasta que los bordes cervicales queden por debajo del margen gingival obliga a hacer preparaciones excesivamente largas, quedan expuestas demasiado zonas de dentina, hay peligro de afectar la pulpa y surgen problemas en la línea de entrada de la prótesis y en la alineación de los pilares.

En las regiones posteriores de la boca, el margen cervical vestibular puede descansar en la corona anatómica si no se afecta la estética.

En las regiones anteriores de la misma, casi siempre se

coloca el margen vestibular en el surco gingival.

#### **FORMA ESTETICA DESEABLE.**

Dentro de nuestras posibilidades los pilares deben diseñarse de manera que restrinjan la exhibición del oro. Sobre todo en la zona incisiva, canino premolar y del primer molar. Esto se conseguiría excluyendo la cara vestibular de los dientes de la preparación o empleando en recubrimiento estético de porcelana o de plástico en esta superficie.

#### **FORMA TERAPEUTICA NECESARIA.**

Por último, la preparación del pilar ayudará a la resolución de enfermedades o deformidades preexistentes.

Todos los márgenes de las preparaciones deben terminarse casi en 1 mm. de tejido dentario sano. Las lesiones cariosas deben incluirse por completo dentro del contorno de la preparación.

La reducción del borde incisal o de la cara oclusal debe ser lo suficiente como para no provocar irritación ni fractura y a fin de proveer espacio para el desgaste y la función.

**SEGUNDA PARTE**

**CORONAS COMBINADAS**

## PREPARACION DE LOS PILARES

Cuando se ha establecido el plan de tratamiento y se han dado las informaciones pertinentes al paciente, se puede dar comienzo a la preparación de los pilares.

Toda prótesis fija tiene dientes para soportar sus retenedores.

Estos últimos deben ubicarse dentro de los contornos normales del diente para preservar la correcta función y aminorar la carga oclusal sobre aquellos.

A menudo esto exige la eliminación de una importante cantidad de estructura dentaria intacta para proveer espacio, retención y rigidez a los retenedores.

Existe, sin embargo, un gran número de aspectos de la preparación clínica de los pilares que se deben tomar en cuenta. Además de la instrumentación paso a paso, común a todas las preparaciones. Esto incluye el control del dolor, la protección de la pulpa de cualquier agresión, conseguir una buena visión del campo operatorio, la protección de los tejidos gingivales del trauma operatorio, la protección del mismo operador y las consideraciones con respecto al tratamiento provisional.

## INSTRUMENTACION

Aunque la turbina de alta velocidad ha eliminado muchas

de las molestias que la preparación de cavidades ocasiona al paciente, el corte de dentina sano, indispensable en la preparación de pilares de prótesis, casi siempre es más doloroso de lo que el paciente está preparado para aceptar, y por lo tanto, la anestesia se usa casi rutinariamente en la confección de los retenedores para prótesis.

Hay que recordar sin embargo, que la misma eficacia de un instrumento de alta velocidad realiza el supremo respeto por el tejido viviente que debe observarse durante su empleo.

Por supuesto que estaremos conscientes que aunque el anestésico controla la percepción del dolor, no tiene ningún efecto sobre la percepción del trauma por parte del tejido pulpar y no alentará al odontólogo a fresar más rápidamente de lo que sería posible sin anestesia.

Para cortar se cuenta con instrumentos de diamante de diversas rugosidades superficiales:

Gruesos, medianos, finos y ultrafinos.

Los Gruesos están diseñados para un rápida reducción dentaria y los de textura media para el tallado general. Los finos, se utilizan sobre todo para refinar y terminar y para definir el acabado de las preparaciones.

En la actualidad se pueden obtener piedras de diamante de cualquier tamaño, forma y longitud que se desee.

Además se diseñarán de modo que la pieza de mano se

mantenga paralela al eje del diente, para lograr las zonas retentivas de la pieza dental.

#### PROTECCION PULPAR.

En la preparación de los dientes para retenedores se debe tener precaución para no causar ninguna lesión pulpar. Frecuentemente las preparaciones para retenedores se cortan en dientes libres de caries o de obturaciones previas, y la posibilidad de reacción pulpar a las operaciones de tallado es mayor que cuando se hacen cavidades para el tratamiento de la caries dental, por la mayor permeabilidad de la dentina. La permeabilidad varía de acuerdo con la edad del paciente, y cuando más joven sea éste, mayor será la permeabilidad de la dentina y se exigirá mayor cuidado en la preparación del diente.

El traumatismo, que se ocasiona a la pulpa como consecuencia de la preparación de un diente tiene dos causas:

- 1.- El traumatismo causado al lesionar estructuras vitales de la dentina.
- 2.- Trauma al tejido pulpar causado por aumento de la temperatura resultante del calor producido por la fricción de los instrumentos cortantes.

Aparte de limitar el área de corte en la dentina, muy poco puede hacerse para evitar el primero de estos dos factores.

En lo que respecta a la segunda causa, se deben tomar todas las precauciones para controlar la difusión y el aumento del calor producido por la fricción cuando se están usando los instrumentos cortantes. El método más efectivo para controlar el calor producido por la fricción es la utilización de un pulverizador de agua que irrigue la superficie que se está cortando.

Durante la preparación de dientes con la turbina de alta velocidad es necesario disponer de un eyector para eliminar rápidamente el agua proveniente de la pieza de mano para el enfriamiento de las superficies que se van a cortar; esto es indispensable, tanto desde el punto de vista de la comodidad del paciente, como de la eficacia del operador.

La turbina ultra rápida hace los cortes con tanta rapidez que es indispensable tener en todo momento una buena visibilidad del campo operatorio. Siempre que sea posible, es preferible la visibilidad directa del campo operatorio.

#### PROTECCION DE LOS TEJIDOS GINGIVALES.

Hay que tener muchísimo cuidado de no dañar los tejidos gingivales durante la preparación de los dientes. Aunque es cierto que al lesionarlos o cortarlos sanan rápidamente, el tejido gingival lesionado puede ser una fuente de dolor y de notorias molestias para el paciente durante algunos días.

El tejido gingival lacerado dificulta la determinación de la posición correcta de la línea terminal cervical del muñón y puede llevar a un error de cálculos cuyos resultados serán perjudiciales, puesto que pueden quedar expuestos a la vista los márgenes de la preparación en lugar de quedar ocultos en el surco gingival. Siempre que haya que colocar el borde de una preparación debajo de la encía, es prudente considerar la posibilidad de cortar el margen a una distancia de 0,5 a 1 mm., por encima del tejido y después prolongar el margen por debajo de la encía, en una etapa posterior de la preparación. Con este método es menos probable que se traumatice la encía durante el primer período de reducción grande de sustancia dentaria.

#### PROTECCION DEL OPERADOR.

Con la turbina ultra rápida puede haber peligros para el operador, provenientes de partículas sueltas de diente o de obturaciones, que ocasionalmente saltan desde la superficie que se está tallando.

El peligro es aún mayor cuando se usa la turbina de alta velocidad para retirar obturaciones viejas que tienen que eliminarse para preparar el muñón. Además de este peligro existe la posibilidad siempre presente, de infección producida por el pulverizador que acompaña a la turbina. Para evitar estos dos riesgos el operador debe usar siempre lentes de protección cuando use la turbina de alta velocidad.

### UTILIZACION DE VELOCIDADES COMUNES

Los pasos de la preparación tanto de dientes anteriores como de posteriores es como sigue:

- 1.- Reducción de superficies mesial y distal
- 2.- Reducción de superficies vestibular y lingual
- 3.- Reducción del borde incisal o superficie oclusal
- 4.- Redondeamiento de ángulos, de forma tal que ahora la línea cervical de terminación sea continua y se ubique justo por debajo del borde libre de la encía.

INSTRUMENTO		R.P.M.
Fresa de carburo Premier "Ela"	Reducción periférica excepto en lingual de anteriores	150,000
711	Reducción oclusal e incisal Delimitación gruesa del hombro vestibular.	
Piedra de diamante J Densco 3 }	Reducción de superficie lingual de anteriores	8,000 a 10,000
Piedra de diamante J Densco 1D	Pulido de irregularidades y allisamiento de ángulos	8,000 a 10,000
Fresa de carburo Premier "Ela" 701 & 702	Extensión cervical del hombro y su escuadrado.	5,000

<b>INSTRUMENTO</b>		<b>R. P. M.</b>
<b>Fresa de Carburo 700 6 701 R&amp;R</b>	<b>Reducción oclusal completa e incisal o periférico</b>	<b>150,000</b>
<b>Piedra de diamante 123 SS W</b>	<b>Reducción de superficies lingual convexa</b>	<b>150,000</b>
<b>Fresa de Acero 537 SS W</b>	<b>Extensión del hombro por dentro de la línea gingival</b>	<b>6,000</b>
<b>Piedra de diamante Densco ID-T</b>	<b>Extensión del bisel en falsa escuadra dentro de la línea gingival</b>	<b>150,000</b>
<b>Disco de papel de lija (cualquier marca).</b>	<b>Pulido de asperezas y alise- miento de ángulos</b>	<b>6,000</b>

---

<b>INSTRUMENTO</b>		<b>R. P. M.</b>
<b>Piedra de diamante ID o 2 D Densco</b>	<b>Reducción periférica de pos- teriores. Reducción vestibular o proximal, e incisal de anteriores</b>	<b>150,000 200,000</b>
<b>Piedra de diamante 123 SS W</b>	<b>Reducción oclusal de posteriores Reducción lingual de anteriores</b>	<b>150,000 a 200,000</b>
<b>Fresa de carburo</b>	<b>Hombro vestibular</b>	<b>150,000 a 200,000</b>
<b>Piedra de diamante ID-T Densco (usada) o piedra de carburo</b>	<b>Pulido de asperezas</b>	<b>4,000</b>

INSTRUMENTO		R. P. M.
Fresa de carburo 701 R&R	Reducción vestibular, lingual y oclusal	150,000 a 200,000
Fresa de carburo 700 ó 699 R&R	Reducción mesial y distal	180,000 a 200,000
Piedra de diamante Densco ID-T ó ID-C	Ubicación y contorno del márgen cervical	150,000 a 200,000
Fresa de carburo 170 L SS W	Terminación de superficie vestibular y hombro	150,000 a 200,000

INSTRUMENTO		R. P. M.
Fresa de carburo Densco 701 ó 710 L	Reducción oclusal o incisal Reducción periférica de poste- riores. Reducción vestibular y proximal de anteriores. Esbozo grueso del hombro.	150,000
Piedra de diamante Densco 1½ J	Reducción lingual de anterio- res.	150,000
Piedra de diamante Densco ¾ D ó ID	Pulido de asperezas. Ubica- ción y contorno del márgen cervical.	150,000
Disco de papel (cualquier marca)	Pulido de la preparación	600

## ASPECTOS GENERALES

Las coronas completas son restauraciones que cubren la totalidad de la corona clínica del diente. Una gran variedad de coronas se utilizan como anclajes de puentes y difieren en los materiales con que se confeccionan, en el diseño de la preparación y en las indicaciones para su aplicación clínica.

Las coronas completas de oro, se utilizan como retenedores de puentes en dientes posteriores donde la estética no es de primordial importancia. En los dientes anteriores se usan las coronas completas en oro colado, con carillas de porcelana, o de resina sintética por factores estéticos.

La corona construida totalmente en oro para dientes posteriores se denomina corona colada completa.

La corona de oro colado con carilla estética se denomina corona combinada.

### INDICACIONES GENERALES:

La corona completa está indicada:

- 1.- Cuando el diente de anclaje está muy destruido por caries, especialmente si están afectadas varias superficies del diente.
- 2.- Cuando el diente de anclaje tiene ya restauraciones extensas.
- 3.- Cuando la situación estética es deficiente por algún defecto de desarrollo.

- 4.- Cuando los contornos axiales del diente no son satisfactorios desde el punto de vista funcional y se tiene que reconstruir el diente para mejorar su relación con los tejidos blancos.
- 5.- Cuando un diente se encuentra inclinado con respecto a su posición normal y no se puede corregir la alineación defectuosa mediante tratamiento ortodéntico.
- 6.- Cuando hay que modificar el plano oclusal y se hace necesario la confección de un nuevo contorno de toda la corona clínica.

La preparación de la corona completa comprende todos los planos axiales del diente así como el borde incisal o toda la cara oclusal.

Se le utiliza sea para restauraciones fijas en dientes aislados o como pilares de prótesis.

Generalmente, la preparación penetra en la dentina, excepto en la zona cervical de algunos tipos de corona colocadas en oro.

Por consiguiente, el número de canalículos dentinales que se abren es mayor que en cualquier otra clase de preparaciones.

La reacción por parte del diente ante esta preparación tan extensa depende de varios factores.

La edad del paciente condiciona la permeabilidad de los canalículos dentinales.

En el paciente joven los canalículos presentan una reacción máxima y hay más peligro de irritación pulpar.

En el paciente adulto, donde ya se han producido cambios escleróticos en la dentina, los canalículos son más estrechos, reduciéndose la permeabilidad de la dentina y el peligro de que se presenten afecciones en el tejido pulpar.

La corona completa está prescrita si se detectan caries extensas, fracturas, erosión, abrasión u otra deformidad coronaria.

En el caso de la presencia de caries también influye en la permeabilidad de la dentina. La caries ocasiona una reacción en la dentina y la formación de dentina secundaria y otros cambios escleróticos; la permeabilidad de la dentina disminuye y, con frecuencia los canalículos están totalmente obturados en la zona de caries. Durante la preparación de cavidades en los dientes se producen reacciones similares, y cuando existen obturaciones en dientes donde hay que hacer preparaciones para coronas completas, disminuye la posibilidad de irritación pulpar.

Por las razones anteriores, hay más peligro de que se afecte la pulpa en el paciente joven con dientes libres de

caries y sin obturaciones previas.

En estos casos, se deben evitar las coronas completas, siempre que sea posible, si no hay otra alternativa, habrá que tomar precauciones especiales durante el tallado y después de terminar la preparación para reducir al mínimo la posibilidad de irritación pulpar.

En general, gracias a esta preparación es posible mantener el contorno básico y los surcos del diente que impiden el tallado excesivo y el compromiso pulpar.

Al mismo tiempo, brinda la mayor flexibilidad para modificar la forma y el contorno de cualquier superficie dentaria y para reconstruir la corona funcional del diente con respecto al arco antagonista.

## DISEÑO

La preparación consiste esencialmente en la eliminación de una capa delgada de tejido de todas las superficies de la corona clínica del diente.

- 1.- Obtener espacio para permitir la colocación del metal, de espesor adecuado, para contrarrestar las fuerzas funcionales en la restauración final.
- 2.- Dejar espacio para colocar el metal, de un espesor conveniente, que permita la reproducción de todas las características morfológicas del diente sin sobrepasar sus contornos originales.

- 3.- Eliminar la misma cantidad posible de tejido dentario en todas las caras del diente para asegurar una capa uniforme.
- 4.- Obtener la máxima retención compatible con una dirección de entrada conveniente.

## PREPARACION PARA CORONA COMPLETA EN UN INCISIVO CENTRAL SUPERIOR.

Utilizando una piedra de diamante troncocónica grande de extremo redondeado se realizamos o tres gufas de profundidad incisales de 1,5 a 2 mm. de hondura para dejar un espacio para el metal y la porcelana incisal.

Se desgastará uniformemente el borde incisal hasta la base las gufas de profundidad con la misma piedra de diamante. Visto desde proximal el plano incisal debe ser perpendicular a la fuerza de la oclusión o tener menos de  $90^{\circ}$  con respecto al eje mayor del diente que se esté tallando. Esto amortiguará las tensiones de corte y aumentará la resistencia de la porcelana.

Después de haber ubicado una matriz en el diente adyacente para su protección se seguirá utilizando la misma piedra de diamante colocada paralela al eje mayor del diente para tallar las caras proximales.

La piedra de diamante se usa también para conformar las paredes aproximales de modo que sean paralelas al eje del diente y se presenten una convergencia de 2 a  $3^{\circ}$ , teniendo en consideración que la convergencia excesiva de las paredes proximales reduce la retención y pone en peligro la integridad pulpar.

La convergencia insuficiente de las paredes axiales pueden dejar retenciones que impidan el retiro y el asentamiento correcto de la restauración terminada.

Se efectúan dos o tres guías de profundidad de 1 mm. en la cara vestibular, desde el margen gingival hasta el borde incisal, con la misma piedra de diamante.

Luego, siguiendo el contorno de la cara vestibular, se tallará uniformemente hasta el fondo de las guías de profundidad. Al mismo tiempo se realizará un bisel acentuado en cara vestibular que se extienda hasta las superficies proximales.

La correcta reducción de la cara vestibular proporciona espacio suficiente para el metal y el recubrimiento de porcelana.

Se tallará la cara palatina desde la altura del cingulo hasta el margen gingival empleando la misma piedra de diamante de extremo redondeado, eliminando alrededor de 1 mm. en sentido axial para proveer espacio sólo para el metal, asegurándose de que este corte sea paralelo al tercio gingival de la cara vestibular para aumentar la retención. Con una piedra de diamante ovoide y, siguiendo el contorno original del diente, se efectuará una separación de por lo menos 1 mm. entre la preparación y el antagonista en céntrica.

Usese una piedra de diamante pequeña en forma de llama para terminar el bisel gingival. Con esta misma fresa es posible extender la línea de terminación hacia el surco aproximadamente a la mitad de la profundidad de la encía marginal o casi 1 mm., sin dañar el tejido gingival.

Utilizando como guía el diente adyacente, se empleará la piedra de diamante en forma de llama para desgastar el tercio incisal de la cara vestibular hacia palatino.

Se unirá el tallado vestibular profundo con los desgastes menos pronunciados de la cara palatina en las zonas proximales.

Eliminaremos todas las retenciones, redondeándose los ángulos diedros vestibulo proximales y palatino proximales y todos los ángulos y bordes agudos, y alisese la superficie para permitir un asentamiento más preciso del retenedor.

Con un espejo y un explorador revítese la preparación terminada para ver si hay espacio incisal, si no está obstaculizando el eje de inserción, si las formas de resistencia y retención son adecuadas, la regularidad marginal y la estética.

## TERMINADOS CERVICALES EN CORONAS COMPLETAS

En las coronas combinadas se emplean diversas clases de líneas terminales cervicales.

### TERMINADO CERVICAL SIN HOMBRO

La preparación de la corona sin hombro es, tal vez, la más sencilla de hacer y la que permite conservar más tejido dentario. Este clase de preparación cervical facilita enormemente la adaptación de las bandas de cobre cuando se usan en la toma de impresiones, con materiales termoplásticos por que no hay escalón en el que se pueda atascar la banda.

Sin embargo, la preparación sin hombro tiene varios inconvenientes. Como la superficie axial se une con la superficie del diente en un ángulo obtuso, a veces resulta difícil localizar la línea terminal. Esta localización de la línea terminal puede resultar muy difícil, especialmente en el modelo de trabajo, y esto puede ocasionar que la restauración quede más grande o más pequeña de lo que debería ser. Otro problema surge de la pequeña cantidad de tejido dentario que se talla en la región cervical. A veces resulta difícil encajar un molde en la región cervical sin salirse del contorno de la restauración. Esto ocasiona un abultamiento excesivo en la región cervical del colado que puede ejercer presión en los

tejidos gingivales con isquemia, o el margen gingival puede quedar impedido para recibir la estimulación proveniente del flujo sanguíneo y del masaje natural. Sin embargo, si se tienen presentes estos inconvenientes y se presta cuidado en la definición de la línea terminal en el diente, ésta se podrá localizar sin dificultad en el modelo de trabajo, y se desgasta una cantidad adecuada de tejido cervical, se podrá encerer la preparación dentro de los contornos del diente natural, obteniéndose excelentes restauraciones con las coronas completas sin hombro.

#### TERMINADO CERVICAL EN BISEL

El terminado cervical en bisel resuelve dos de los inconvenientes del terminado sin hombro.

Se obtiene una línea terminal bien definida y se consigue un espacio adecuado en la región cervical para poder hacer una restauración acorde con los contornos del diente natural. La razón de que este tipo de terminado cervical no haya sido más ampliamente empleado se debe, probablemente a la dificultad de hacer esta preparación con instrumentos cortantes de baja velocidad, y a los inconvenientes que presenta para conseguir una buena impresión con bandas de cobre y materiales termoplásticos. Con la introducción de la pieza de mano ultrarápida y los materiales de impresión elásticos se eliminaron estos

problemas, y es de esperar que éste terminado :e use cada vez más, no sólo en las coronas completas, sino también en otras preparaciones.

Se critica, a veces, el terminado en bisel por la capa más gruesa de oro que hay que dejar en el margen cervical y la dificultad de adaptarlo bruñéndolo. Las técnicas modernas de colado eliminan la aplicación de este método para conseguir restauraciones bien adaptadas, y el uso de aleaciones de oro más duras hacen que las técnicas de bruñido sean muy difíciles.

#### TERMINADO CERVICAL CON HOMBRO, O ESCALON.

La preparación o escalón es la menos conservadora de los tres tipos terminados cervicales, aunque el exceso de tejido que se elimina es, en muchos casos más teórico que real. Su preparación es fácil y se obtienen líneas terminales cervicales, bien definidas, sin mayores dificultades. Se logra un buen acceso a las zonas cervicales mesial y distal, lo cual facilita el acabado de las áreas cervicales del muñón y la toma de la impresión. Las paredes axiales del muñón y la toma de impresión. Las paredes axiales del muñón pueden hacerse casi paralela ganándose así mayor retención. La toma de impresión con materiales no elásticos y bandas de cobre es más difícil que en los otros dos tipos de terminados cervicales,

por la tendencia de la banda de cobre a engancharse en el hombro, casi siempre en uno de los cuatro ángulos axiales del diente. Este problema se elimina empleando materiales de impresión elásticos. El terminado cervical en hombro facilita más espacio en el margen cervical para la preparación, toma de impresiones y operaciones finales de la restauración, y por estos motivos, se elegirá esta clase de terminación en los casos donde la región cervical se encuentra unida íntimamente con el diente contiguo.

#### PREPARACION DE UNA CORONA SIN HOMBRO EN UN MOLAR.

Como en la mayoría de los pilares de ortésis, una de las superficies proximales esté junto a la zona edéntula y se puede abordar fácilmente con los instrumentos. El acceso a la otra superficie se puede facilitar colocando una ligadura de alambre en el área de contacto y dejándolo durante 24 horas, más o menos.

Cuando se retira la ligadura el contacto se habrá abierto, facilitándose así la preparación de la superficie proximal. La preparación consiste básicamente en el tallado de las superficies axiales y oclusal, establecer las líneas terminales, agregar cualquier retención adicional y terminar la preparación.

El tallado se puede comenzar en las superficies axiales

o en la oclusal, pero se debe seguir una norma definitiva para evitar cambios innecesarios de instrumentos cortantes.

En la descripción que sigue, se tallan primero las superficies axiales seguidas por la superficie oclusal.

Durante el desgaste inicial de las superficies axiales, se mantiene el margen cervical en la corona clínica, más o menos a 0,5 mm. del borde gingival.

La turbina de alta velocidad ha simplificado enormemente la instrumentación para la preparación de las coronas completas; y el tallado inicial se puede efectuar con tres puntas de diamante.

Las tres superficies axiales de fácil acceso se tallan con una punta de diamante cilíndrica de paredes inclinadas. La punta de diamante se mantiene con su eje paralelo al eje mayor del diente y se eliminan todas las anfractuosidades. Cuando se termine esta etapa, puede ser necesario inclinar la punta de diamante hacia el centro del diente para completar la preparación de las paredes axiales en el tercio oclusal. Esto es casi siempre necesario en la superficie vestibular de los molares inferiores y en la superficie lingual de los molares superiores, en los cuales la inclinación de la superficie axial hacia el centro del diente es muy pronunciada. En esta fase se detiene el tallado de las superficies a unos 0,5 mm. del borde gingival.

La cuarta superficie axial, la que esté en contacto con el diente contiguo, se prepara con un corte en tajado, usando una punta de diamante fina. Se empieza el tallado en la cara vestibular colocando la punta de diamante de modo que deje una capa delgada de esmalte entre ella y el diente adyacente. Cuando el corte llega hasta la cara lingual la capa de esmalte se rompe por sí misma. Con la misma fresa de diamante se redondea el corte en las superficies vestibular y lingual de la preparación. Este corte en tajado también se suspende en la proximidad del margen gingival. Las aristas de los cuatro ángulos axiales se examinan cuidadosamente para asegurarse que se ha logrado un tallado conveniente.

La superficie oclusal se talla con la misma punta de diamante cilíndrica que se usó en el desgaste axial. A menudo es conveniente tallar la superficie oclusal dividiéndola en zonas, terminando cada una de ellas antes de seguir con otra. De esta manera se puede comparar la parte que se está tallando con la zona contigua todavía sin tallar, y el operador puede darse cuenta rápidamente de la cantidad de material dentario que hay que desgastar sin tener que referirse a los dientes antagonistas, proceso que obliga al paciente a cerrar la boca con la consiguiente pérdida de tiempo.

Una secuencia conveniente es la de reducir, en primer lugar la parte mesovestibular hasta que la capa situada entre

la zona tallado y la superficie oclusal restante sea de 1mm. aproximadamente.

Se talla a continuación la zona mesio lingual hasta el mismo nivel de la zona mesovestibular.

Teniendo cuidado de conservar los contornos anatómicos de la superficie oclusal. Luego se sigue con la zona distovestibular, reduciéndolas hasta las áreas mesiales de la superficie oclusal.

Por último, se talla la zona distolingual hasta el nivel del resto de la superficie oclusal.

El orden con que se siguen estas operaciones se puede variar, desde luego, para amoldarse al caso particular o a las conveniencias del operador.

Alternativamente, se pueden cortar surcos de reparo en la superficie oclusal de la corona, en posiciones estratégicas que indiquen la profundidad en que hay que desgastar dicha superficie oclusal.

El tejido restante se corta hasta el nivel de los surcos de referencia. Para esto se puede usar una fresa de carburo No. 171.

Al hacer los surcos se deben tener en cuenta los contornos anatómicos y darles una inclinación que respete las características anatómicas para lograr una reducción uniforme de substancia dentaria. En los casos que el diente sea un pilar

terminal y existe la posibilidad de que sea difícil asegurar el registro de la relación oclusal sin que ocasione algún cierre de los maxilares, se puede dejar una de los cúspides oclusales sin tallar para mantener un tope céntrico hasta que se obtenga el registro oclusal.

La línea general de entrada de la preparación, determinada por la inclinación de las paredes axiales, se comprueba con los otros pilares de la prótesis y se modifica cuanto sea necesario para conseguir concordancia.

Las aristas entre la pared oclusal y las paredes axiales se redondean con una fresa de diamante cilíndrica. La línea terminal se delimita en la posición conveniente en relación con el tejido gingival por medio de una punta fina de diamante.

Las paredes axiales se pulen con discos de lija medianos, y la superficie oclusal con piedras de carburo. Se suavizan todas las aristas y la línea cervical terminal se alisa con una fresa de pulir No. 242.

Se examina la superficie oclusal para ver si hay presencia de fisuras en el esmalte en cualquier zona de esmalte que haya podido quedar. Si quedan fisuras, se eliminan con una fresa de carburo No. 170. Antes de tomar la impresión se obturan las fisuras con un fondo de cemento.

## CORONAS TELESCÓPICAS

La corona telescópica es una modificación de la corona completa construída en dos partes; una parte, la cofia, se ajusta sobre el muñón. La segunda parte, la corona propiamente dicho, se ajusta sobre la cofia.

Hay muchas variedades y modificaciones. La cofia es de oro colado, pero la corona puede ser de oro colado o una corona veneer. Las coronas telescópicas se aplican en dientes con gran destrucción coronaria, y la cofia se construye primero para restaurar parte de la forma de la corona antes de tomar la impresión final sobre la cual se confeccionará la prótesis.

También se emplean cuando hay que construir prótesis muy grandes que tienen que fijarse con un cemento temporal, para poderlos retirar de vez en cuando. Si la prótesis se afloja en uno de sus pilares sin que lo note el paciente, el diente de anclaje queda protegido por la cofia que está cementada en forma permanente. También se puede utilizar las coronas telescópicas para alinear dientes inclinados que tienen que servir como pilares de prótesis.

La preparación de la corona en el diente puede ser sin hombro, en bisel, o con hombro, y hay que dejar más espacio libre oclusal que en los muñones para coronas completas

comunes. La cofia se confecciona en cera en el troquel, en el laboratorio, y para facilitar la manipulación y el colado, se puede hacer un poco más gruesa de lo necesario. La forma final y el espesor definitivo se obtiene bruñendo la cofia de oro colado.

Cuando se ha conseguido la forma final, se vuelve a colocar la cofia en el troquel, se encera la corona sobre ella, se retira y se cuela como una unidad separada. La prótesis se termina en el modelo y se prueban la cofia y la prótesis en la boca, haciéndole los ajustes que sean necesarios. La cofia se cementa primero, seguida por la prótesis.

También puede hacerse la cofia en el troquel reproducido del muñón; y cementarla en la boca previamente a la impresión final de la prótesis.

Actualmente estas preparaciones están en desuso.

## CORONA "VENEER" DE ORO

La Corona Veneer es una corona completa de oro colado, con una carilla, o faceta estética, que concuerda con el color de los dientes contiguos. En la confección de la carilla se usan diversos materiales y hay muchas técnicas para adaptar dichos materiales estéticos a la corona de oro.

Los materiales con que se hacen las facetas pertenecen a dos grupos: las porcelanas y las resinas. Las facetas de porcelana pueden ser prefabricadas y se adaptan al caso particular tallándolas hasta obtener la forma conveniente, o se pueden hacer de porcelana fundida directamente sobre la corona de oro; actualmente se emplean dos clases de resinas; las resinas acrílicas y las resinas a base de etoxilina (epoxy) siendo las primeras las de uso más extendido. La preparación clínica del diente es básicamente igual para cualesquiera de los materiales que se empleen en la construcción de la corona.

### INDICACIONES

La Corona Veneer se puede usar en cualquier diente en que esté indicada una corona completa.

Está especialmente indicada en las regiones anteriores del maxilar y de la mandíbula, donde la estética tiene mucha importancia.

Las Coronas Veneer se confeccionan comúnmente en los bicúspides, caninos e incisivos de la dentición superior e

Inferior. En los molares se usan cuando el paciente tiene especial interés en que no se vea oro en ninguna parte de la boca.

#### SELECCION DE MATERIAL PARA LA CARILLA.

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 óptimas 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 dispensioso, 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 aleación.

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 otras porcelanas como lo hacen con los dientes contiguos. Es interesante anotar que porcelanas se emplean, para fundirlos 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.

Con la carilla de resina se pueden lograr excelentes resultados estéticos.

Este material tiene menos resistencia a la erosión dentro de la boca que las porcelanas. Sin embargo, las resinas acrílicas actuales están muy mejoradas en sus propiedades físicas de resistencia a la abrasión y en lo referente a la estabilidad del color comparados con los de hace muy pocos años.

Estas facetas de acrílico no son desde luego, prefabricadas, y el resultado estético que se logre depende de la habilidad y experiencia del técnico.

Ultimamente, se han ofrecido a la profesión las resinas epoxy para construir carillas directamente en la corona de oro. Se aduce que tienen una mayor adherencia al oro y que resisten mejor la abrasión. Estas propiedades no se han podido confirmar en las investigaciones realizadas, y por lo menos,

en la actualidad, parece que no tienen mucho más que ofrecer que las resinas acrílicas.

## DISEÑO

El diseño se puede considerar dividido en dos secciones una correspondiente a la preparación y otra a la restauración. Hay algunas diferencias entre la preparación y la restauración para un diente anterior o para un diente posterior, y cada una de ellas se puede considerar aisladamente.

### PREPARACION EN DIENTES ANTERIORES.

Cuando se prepara un diente para una corona veneer, hay que retirar tejido en todas las superficies axiales de la corona clínico. Los objetivos son semejantes para la elaboración de la corona completa, añadiendo el requisito de obtener suficiente espacio para el material de la cerilla y colocar el margen cervical vestibular de manera que se pueda ocultar el oro. Hay que desgastar más tejido en la superficie vestibular que en la lingual para dejar espacio suficiente para la cerilla. En la superficie lingual se desgasta una cantidad suficiente de tejido para alojar una capa fina de oro, y casi nunca se tiene que penetrar en el esmalte durante la preparación. En el borde cervical de la superficie vestibular se talla un hombro que se continúa a lo largo de las superficies proximales, donde se va reduciendo gradualmente en anchura para que se una con el terminado sin hombro, o en bisel, del borde cervical lingual.

**El ángulo covosuperficial del escalón vestibular se bisela para facilitar la adaptación de margen de oro de la corona.**

#### **BORDE INCISAL**

**El borde incisal del diente se talla en una cantidad equivalente a una quinta parte de la longitud de la corona clínica medida 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. En los incisivos superiores, el borde incisal mira hacia la parte vestibular e incisal. Es necesario variar la angulación de acuerdo con las distintas relaciones incisales.**

#### **PAREDES AXIALES.**

**Se talla la superficie vestibular hasta formar un hombro en el margen cervical, de una anchura mínima de 1 mm. Cuanto más ancho sea el hombro más fácil será la construcción de la corona, por que se dispondrá de mayor espacio para la carilla. En los casos en que ha habido retracción de la pulpa y se ha disminuído la permeabilidad de la dentina, cuando el diente está desvitalizado, se puede hacer el hombro más ancho en la cara vestibular. El hombro se continúa en la superficie proximal. Hay que tener cuidado en el tallado de la superficie vestibular en la región incisal. Si se retira mucho tejido se amenaza a la pulpa; si se elimina poco tejido no quedará**

espacio suficiente para la carilla.

Hay que dejar siempre una curva gradual en la superficie vestibular, desde la región cervical hasta la región in cisal. Si esta superficie sigue una línea recta, esto indica que no se ha retirado suficiente tejido de la superficie vestibular, quedando, por consiguiente, un espacio insuficiente para la carilla. Las superficies axiales proximales se tallan hasta lograr una inclinación de 5 grados en la preparación. En algunos casos, es necesario aumentar la inclinación en un lado para acomodar la dirección general de entrada de la prótesis en relación con las otras preparaciones de anclaje. Se debe evitar una inclinación innecesaria de las paredes proximales ya que esto disminuye las cualidades retentivas de la restauración. La superficie axial lingual se talla hasta que permita que se pueda colocar oro de 0.3 a 0.5 mm., de espesor. Una cantidad similar de tejido se elimina de la totalidad de la corona, conservándose así la morfología general del diente.

La superficie lingual termina en la parte cervical en bisel o sin hombro.

#### TERMINADO CERVICAL

El margen cervical de la preparación se termina con un hombro en las superficies vestibular y proximales, y en bisel, o sin hombro, en la cara lingual. En contorno de la línea

terminal está determinado por el tejido gingival adyacente.

El hombro vestibular se coloca 1 ó 5 mm. por debajo del borde gingival. Si el hombro no se talla suficientemente por debajo de la encía, el borde cervical de oro quedará expuesto a la vista. En las regiones interproximales la línea terminal se hace de modo similar. En la cara lingual, no es necesario colocar la línea terminal bajo el margen gingival, y puede quedar en la corona clínica del diente a una distancia de 1 mm., o más, de la encía. En los dientes con coronas cortas, sin embargo, a veces es necesario extender bajo la encía en la cara lingual, para obtener paredes axiales de longitud suficiente para una retención adecuada. La posición de la línea terminal lingual se debe establecer, en cada caso, teniendo en cuenta todos los factores en juego.

El ángulo cavo superficial del hombro vestibular se bisela para facilitar la adaptación final del borde de oro de la corona. En las partes proximales el bisel se continúa con el terminado en bisel, o sin hombro, del margen cervical lingual.

#### PREPARACION EN POSTERIORES

La preparación para corona veneer en los molares y bicúspides es básicamente igual a la preparación para coronas completas, 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  
don 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.

#### RESTAURACIONES EN ANTERIORES.

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

El oro se coloca en la parte incisal para que reciba el  
primer impacto del alimento en la función incisiva, y la face-  
ta de porcelana se desgasta en el borde incisal para dejar un  
mayor espesor de oro a todo lo largo del margen.

En el margen cervical, la disposición del oro y de la ca-  
rilla en relación con la encía es crítica. La unión de la ca-  
rilla y el oro debe quedar precisamente debajo del borde cer-  
vical 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. La posición de la unión entre la carilla y el oro en la región interproximal tiene también mucha importancia para el logro de la mejor estética posible.

El oro debe quedar suficientemente extendido en línea vestibular para que se pueda construir un buen conector; sin embargo si se lleva el oro demasiado en línea vestibular, la estética será deficiente.

Cuando se diseñan corona veener en los caninos, promolares o molares, debe recordarse que la posición de la unión del oro y la faceta es más crítica en la cara mesial que en la distal, por que ésta última queda oculta a la vista. En la superficie distal de estos dientes se puede extender más el oro hacia la parte vestibular, si es necesario, sin que se afecte la estética.

#### RESTAURACION EN POSTERIORES

El diseño de las coronas veener 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 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 carilla se puede hacer más acentuado, si es necesario, en las partes oclusales, interproximales y cervical.

#### **MODIFICACIONES EN EL DISEÑO**

La carilla venter se puede modificar para aumentar la retención, para adaptarse a dientes con coronas muy destruidas y para recibir un anclaje de precisión.

#### **AUMENTO EN LA RETENCION**

Se puede colocar un pin en la región del ángulo en las preparaciones para dientes anteriores. Se hace un escalón en la superficie lingual sobre la cresta del ángulo con una fresa de fisura de carburo con extremo afilado.

En la dentina se hace un orificio piloto, de modo que concuerde con la dirección general de entrada de la preparación; puede hacerse con una fresa redonda No. 1. El canal para el espigo, o pin, se perfora con una fresa No. 700 hasta una profundidad de 2.5 a 3 mm. y se suaviza con una fresa No. 600. El canal para el pin deberá ser compatible con la dirección de la línea de entrada de los demás pilares de la prótesis.

#### **ADAPTACION EN DIENTES CON CORONAS DESTRUIDAS**

Cuando la caries, o las obturaciones anteriores, han destruido tejido que se necesite para construir el muñón de la

corona, es necesario introducir algunos cambios en el diseño. Hay que completar lo más posible la preparación y rellenar las zonas faltantes con cemento de fosfato de zinc.

Se puede obtener retención adicional con uno o más pins estratégicamente situados.

Todas las zonas en que se ponga cemento deben ir completamente cubiertas por la corona, desde luego, y no deben quedar cerca de los márgenes cervicales; tampoco se deben restaurar con cemento los ángulos destruidos. Las ob-  
turaciones de cemento tienen que quedar rodeados de dentina.

#### ANCLAJES DE PRECISION

Se puede modificar una corona veneer para que pueda recibir un anclaje en la misma forma que se hace para la corona completa.

Se talla la caja una vez que se determine su posición y extensión; después se termina la preparación para la corona. Puede ser necesario algún ajuste de la corona para que se adapte a la zona donde esté situada la caja.

#### PORCELANA FUNDIDA EN ORO.

Existen varias clases de porcelanas destinadas a fundirse directamente en el oro de las coronas veneer. Cuando se manejan correctamente, estas porcelanas tiene la fuerza suficiente

para resistir las presiones de la incisión y la masticación; no se necesite protección incisal u oclusal y pueden hacerse, por consiguiente, restauraciones en las que el oro quede completamente oculto a la vista.

En estas preparaciones es difícil conseguir similitud con los dientes de tonos muy claros, o en los que el esmalte esté muy translúcido. Las facetas construídas en porcelana fundida tienen a veces un aspecto de falta de vida y no responden a los cambios producidos por la incidencia de la luz, como lo hacen los dientes naturales contiguos.

La calidad estética que se pueda alcanzar depende de la destreza y experiencia del dentista que hace el fundido de la porcelana. Cuando se emplea en forma correcta en casos seleccionados, en que se puedan imitar los tonos y la translucidez de los dientes, cumple su cometido como una restauración excelente. Sin lugar a dudas, los resultados que se pueden obtener mejorarán a medida que se adquiriera más experiencia en la manipulación de estas porcelanas y que éstas, a su vez, vayan siendo mejoradas en su fabricación.

### DISEÑO

El diseño de las coronas veneer confeccionadas con porcelana fundida a las facetas de oro se pueden enfocar de acuerdo con la preparación del diente y con la restauración propiamente dicha.

## PREPARACION

La preparación del diente para colocar una corona veneer con porcelana fundida al oro es básicamente igual a la que se describió para otra clase de materiales de carillas. Es recomendable que el hombro cervical vestibular sea del tipo en bisel, porque esta clase de porcelanas son más fuertes, aunque queden en superficies muy finas y no es necesario, por consiguiente, aumentar su espesor; además, el tipo de terminado cervical en bisel es más fácil de tallar y se conserva más tejido dentario.

Sin embargo, al hacer la preparación en bisel, ocurre con frecuencia que la cara delgada de porcelana en el área cervical deja que la base opaca se vea a través de la porcelana, resultando una presentación estética muy deficiente. Cuando la estética es de primordial importancia, es recomendable hacer la preparación para coronas veneer comunes que permite dejar un mayor espesor de porcelana en la región cervical. Esta región no está sometida a presiones directas durante la función normal, la porcelana queda sujeta por las paredes axial y cervical y los riesgos de fractura son mínimos.

## RESTAURACION

La restauración con porcelana fundida al oro difiere en la relación de los componentes de oro y porcelana de la corona.

Como la porcelana fundida en oro tiene fuerza suficiente para contrarrestar las cargas funcionales directas, no se necesita hacer protecciones de oro en la zona incisal y oclusal y la porcelana se puede extender hasta las superficies incisal y oclusal, y puede llegar a cubrir la totalidad de la corona clínica, si es necesario. Esta porcelana es muy fuerte en capas finas de íntima oposición con el oro, y se considera que el espesor óptimo del componente de porcelana debe fluctuar entre 1,5 y 2 mm., puesto que la porcelana es más fuerte en su unión con el oro, los bordes de porcelana pueden ser del tipo de filo navaja y no es necesario aumentar el espesor de porcelana en toda la periferia de la faceta, como hay que hacerlo con otras clases de materiales. Este factor, y la cualidad de resistencia de la porcelana a las cargas funcionales directas de la incisión y de la masticación, requieren un diseño diferente del componente de oro de la corona veneer de porcelana fundida.

#### PREPARACION DIENTES ANTERIORES.

La preparación del diente es esencialmente igual cualquiera que sea la clase de la carilla que se vaya a utilizar, y varía un poco de diente a diente según la morfología de la corona. En la preparación prototipo se talla una cara fina de tejido en todas las superficies de la corona clínica.

Los instrumentos que se utilizan cambian de acuerdo con la posición del diente y la presencia de dientes contiguos. Casi siempre, una superficie proximal, por lo menos, está junto a un espacio edéntulo cuando se va a construir una prótesis, y esta superficie proximal es muy fácil de abordar. Se reduce el borde incisal y se continúa con el desgaste de las superficies axiales, empezando por la vestibular. Se tallan las superficies proximales, dejando una inclinación de 5 grados; en esta fase, no se lleva la preparación hasta la encía. El hombro vestibular se talla a unos 0.5 mm., del margen gingival para no afectar el tejido. El hombro se continúa hasta la posición conveniente bajo la encía en un estado posterior de la preparación.

Se talla la superficie lingual hasta que pueda alojar una capa de oro de 0.5 mm., aproximadamente.

Se corta el hombro por debajo de la encía, se redondean las aristas de los ángulos axiales, se pule la preparación y se construye el bisel cervical en el ángulo cavo superficial del hombro.

El cuidadoso control térmico producido por la fricción durante la preparación de cavidades, siempre es de primordial importancia, pero nunca tanto como el tallado de las coronas completas. La cantidad de tejido que hay que eliminar, su extensa distribución sobre todo el diente, el número

de canaliculos dentinales que se abren, la tustación de taller rápidamente, son factores que exigen la mayor precaución durante la preparación. De igual importancia son la prescripción de medicamentos sedantes y las obturaciones temporales que se puedan necesitar.

#### PREPARACION DE UN INCISIVO SUPERIOR EN UNA PROTESIS QUE SUBSTITUYE A UN INCISIVO LATERAL.

1.- El borde incisal del diente se talla con una piedra pequeña en forma de rueda con la turbina de alta velocidad.

Se continúa el tallado hasta que la corona reducida en una quinta parte de su longitud. La piedra se desliza desde mesial y distal, dejando una prominencia de tejido en el ángulo disto-incisal para impedir que se corte el incisivo contiguo.

2.- Se talla la superficie vestibular con una punta de diamante cilíndrica de pared inclinada, manteniéndola su eje longitudinal paralelo al eje mayor del diente. En esta fase de la preparación no se hace el hombro, y el corte se detiene cerca de la encía.

El corte se deja próximo a la zona de contacto mesial pero se continúa alrededor de la superficie distal donde el acceso es fácil.

3.- La zona de contacto mesial se talla a continuación con una punta de diamante larga y estrecha, que se aplica contra el esmalte de la superficie vestibular para hacer un tajo a lo largo del área de contacto, dejando una pared delgada de esmalte para proteger el diente contiguo. La punta de diamante se coloca paralela al eje longitudinal del diente y orientada de modo que el límite cervical del corte quede muy próximo a la encafe. Se continúa aplicando la punta de diamante en forma suave y repetida en la línea del corte hasta completar el tallado llegando a la superficie lingual. Una vez atravesada el área de contacto, la pared delgada de esmalte se fractura casi siempre por sí misma.

4.- Se talla a continuación la superficie lingual con una punta de diamante fusiforme para desgastar tejido de las áreas cóncavas, y el diamante cilíndrico se utiliza para reducir las regiones del tubérculo lingual y para continuar la superficie lingual con las superficies proximales. En la superficie lingual se elimina tejido hasta dejar un espacio libre de 0.5 mm. entre esa superficie y los dientes antagonistas en todos los movimientos mandibulares. El tallado de la superficie lingual es más conservador que el de la superficie vestibular, ya que sólo hay que dejar espacio para una cara de oro muy delgada.

5.- Las cuatro aristas de los ángulos axiales se redondean con la punta de diamante cilíndrica, y las superficies

vestibular y lingual es más conservador que el de la superficie vestibular y lingual del muñón se unen con las superficies proximales. La preparación queda así lista para hacer el hombro vestibular.

6.- El hombro vestibular se corta con una fresa de fisura de carburo de corte plano No. 171 L. La primer parte del hombro se talla junto a la encfe libre, hacia la parte incisal, para no afectar el epitelio. El ancho del hombro varía de 0.5 a 1 mm., dependiendo a los factores que ya se han señalado. La fresa se coloque a través de la superficie vestibular de modo que su extremo plano quede tangente al arco del hombro.

7.- La misma fresa se puede usar para formar el hombro en las regiones interproximales, pero se obtiene un mejor control con un disco de diamante en la pieza de mano de baja velocidad. Aquí nuevamente se talla el hombro próximo al borde gingival, pero un poco hacia la parte incisal. El hombro se continúa con la línea terminal lingual en la región de los ángulos linguo proximales del diente. Se usa a continuación una fresa de punta cortante, a baja velocidad, para llevar el hombro por debajo del surco gingival.

Con la misma fresa se talla el hombro en la región interproximal, al mismo nivel del tejido gingival, o un poco más cervical al mismo.

8.- En este estado, la preparación está lista para las operaciones de terminado y para hacer el bisel del ángulo cavosuperficial en el hombro. Se examinan todas las líneas angulares de la preparación y se redondean donde sea necesario con discos de diamante, carburo o lija, de acuerdo con la cantidad de tejido que haya que eliminar. Se comprueba la posición de la línea terminal en relación con el margen gingival y se modifica si es necesario. Si la línea terminal no se puede delimitar con facilidad, se debe acentuar con una punta de diamante pequeña en forma de zanahoria. Las paredes incisal y axiales se suavizan con discos de lija medianos, lo mismo que las líneas angulares. El hombro se alisa con limas Bastian. La línea terminal en la superficie lingual se alisa con una fresa No. 242. Por último, se talla el bisel del hombro con una punta de diamante pequeña de punta afilada y se pule con una fresa No. 242.

#### DIENTES POSTERIORES

La preparación de dientes posteriores para coronas veneer es similar, en la instrumentación general, a la de los dientes anteriores. En términos generales, se siguen los pasos para la preparación de las coronas coladas completas; después se talla el hombro en la superficie vestibular y se continúa alrededor de las superficies proximales, donde se une con la línea terminal lingual.

## **CORONA CON NUCLEO DE AMALGAMA**

En la década de los sesentas se inició en el campo de la operatoria dental el desarrollo de muchos conceptos nuevos sobre la práctica basados en las premisas de tratamiento conservador. Esta disposición a lo conservador es una de las razones principales de que las restauraciones retenidas con perno no hayan logrado uso extenso y aceptación universal en la profesión dental. El empleo de pernos retentivos está dedicado a preservar dientes que de otra manera no podrían ser restaurados por insuficiencia residual de la estructura dental de sostén.

Las técnicas de perno son de dos tipos básicos: las que se utilizan orificios preparados en la dentina que son paralelos entre sí y las que utilizan orificios no paralelos.

Hablando de manera general, las técnicas paralelas se usan para restauraciones coladas retenidas con perno, y las técnicas no paralelas para restauraciones de tipo directo (por ejemplo amalgamo).

### **PERNOS PARA RETENER AMALGAMA**

G.V. Black estableció hace mucho tiempo los requisitos clásicos para el diseño y ejecución de diversos tipos de preparación de cavidad.

Se afirma q' aconsejó el uso de rizados de alambres o grapas para retener restauraciones de amalgamo, cuando no

hubiera dentina suficiente para proporcionar retención necesaria y forma de resistencia. Otros sugirieron el uso de surcos en el piso pulpar o recomendaron romper una presa de fisura de modo que una porción de ella permaneciera en la dentina y el resto se incluyera en la amalgama para proporcionar soporte adicional.

Estos esfuerzos iniciales para introducir restauración de tipo perno no fueron bien recibidos, y muy pocos odontólogos usaron las ideas en sus consultorios.

En 1951, el Dr. Miles R. Markley publicó un artículo donde afirmaba que cuando existía dentina inadecuada para retener amalgama en un diente fracturado, se podía lograr retención adicional cementando pernos de alambre de iridio o platino de 0.625mm. en orificios preparados con fresa redonda No. 3. El Dr. Markley publicó después de este artículo su estudio clásico "PIN REINFORCEMENT AND RETENTION OF AMALGAM FOUNDATIONS AND RESTORATIONS", publicado en 1958. Estos estudios, junto con la aparición del Dr. Markley en casi todos los principales foros dentales en años subsiguientes, introdujo la profesión a una técnica de precisión para insertar centros de amalgama, fundaciones y restauraciones, a estructuras dentales que de otra manera serían inadecuadas.

Esto cambió el carácter de la odontología restauradora para muchos dentistas, por que finalmente existía un método disponible para reconstruir dientes que hasta entonces hubieran tenido pronóstico restaurativo muy limitado.

#### TECNICAS DE EMPLAZAMIENTO DE PERNOS.

Las consideraciones biológicas son importantes para preparar un orificio para perno.

La posibilidad de perforar la cámara pulpar en los espacios periodontales con un taladro de torsión mal dirigido, es de esencial importancia para el operador. Quizá el mejor método para determinar la dirección adecuada al sumergir el perforador es alinear el mango en un plano al contorno de la superficie adyacente del diente. Un estudio de las radiografías actuales de aleta con mordida, junto con el conocimiento de la morfología de un diente particular, ayudará a seleccionar las áreas y la profundidad, en que pueden colocarse con seguridad los orificios de pernos.

Generalmente, los pernos no deberán colocarse sobre áreas de bifurcación o trifurcación, por que existe mayor posibilidad de perforar la superficie dental externa. Tampoco deberán colocarse los pernos en el centro de las superficies proximales, debido a la presencia de concavidades en el vértice entre la unión cemento y esmalte.

El número de pernos que se colocarán depende de la cantidad de dentina restante que puede usarse para retención y forma de resistencia y del tipo y tamaño del perno seleccionado.

Existen técnicas básicas que pueden usarse para aumentar la retención y forma de retención con emplazamiento de pernos de acero en la dentina del diente problema.

Todos ellos utilizan un taladro de torsión (perforador biselado con extremidad cortante con lados paralelos) para preparar orificios o canales en los que pueden colocarse pernos.

Cuando se ha determinado el lugar exacto para colocar el perno, deberá definirse cortando una depresión poco profunda con fresa redonda No.  $\frac{1}{2}$  o  $\frac{3}{4}$ . Esta área deprimida ayudará a estabilizar el perforador en el cemento del área seleccionada durante la penetración inicial.

#### **PERNOS CEMENTADOS (TECNICA MARKLEY)**

Instrumentos necesarios:

- 1.- Taladros de torsión (0.675, 0.6 ó 0.525mm. de diam.)
- 2.- Fresa Redonda No.  $\frac{1}{2}$  o  $\frac{3}{4}$ .
- 3.- Alambre de Acero inoxidable enhebrado, o dentado (0.625, 0.55 ó 0.5mm. de diámetro).
- 4.- Pinzas para cortar alambre
- 5.- Disco abrasivo montado (para eliminar aletas en el lugar del corte para perno).

6.- Fórceps estriados (para llevar pivotes a los orificios preparados).

7.- Pinzas para contornear (dar forma a los pernos de alambre).

8.- Cemento, loseta para cemento y espátula.

9.- Léntulo espiral.

Este es el procedimiento aconsejado por el Dr. Markley en su estudio de 1958, sobre restauraciones retenida con perno.

El alambre de acero inoxidable usado para los pernos puede ser de 0.625 ó 0.55 ó 0.5 mm. de diámetro, y según el fabricante, puede estar enhebrado o de superficie dentada. Los perforadores de torsión deberán ser de 0.025 a 0.050 mm. más grande en diámetro que el tamaño del perno para dejar espacio al material cementante (suele usarse cemento de fosfato de Cinc).

Los orificios del perno deberán prepararse con el perforador hasta una profundidad de 2 a 5mm. manteniéndose en mente los factores biológicos necesarios. Enoch demostró que al aumentar la profundidad del perno en muestras, aumentaba la cantidad de fuerza requerida para desplazar la amalgama cuando se usaban pernos cementados. El número de pernos usados depende de la dentina de sostén restante, pero una buena regla a seguir cuando se usan pernos cementados, es utilizar

dos pernos por cada cúspide que esté reemplazándose por amalgamo. Cuanto más grande sea el diente en restauración, mayor será el diámetro del perno que se use.

Después de preparar los orificios, el material del perno se va emoldando hasta lograr la longitud adecuada por cada canal, y se contornea de manera que esté cubierto por un espesor uniforme de amalgamo cuando la restauración se termine. Como cada perno será diferente, deberán identificarse para poder insertarlos en el orificio para el cual fueron específicamente preparados. Un buen método es colocar los pernos sobre un depresor de lenguas que tenga cera roja señalando con el número uno al perno para el canal mesial, y continuando la numeración alrededor del diente.

De esta manera todos los pernos se asocian fácilmente con sus colocaciones finales. Colocar barniz copal en todos los orificios con puntas endodónticas de papel o torundas de algodón sobre tiranervios.

Las otras superficies de dentina de la preparación también se recubren de manera normal antes de restaurar.

La cementación de los pernos de acero inoxidable es la parte más crítica de la técnica Markley, por que aquí se colocan los pernos en su posición final y se determina una fase de la fuerza de restauración. Preparar una mezcla de cemento de fosfato de Zinc en loseta fría hasta una consistencia que

admite la cementación de una prótesis fija. La consistencia ideal deberá ser líquida.

Se usa un léntulo espiral (con la punta delgada eliminada con cortadores de alambre), en pieza de mano de contra-ángulo a baja velocidad para hacer girar el cemento dentro de los orificios para perno. Con una pequeña gota de cemento en su punta, llevar lentamente la léntulo (girando hacia adelante) hasta el fondo del primer orificio de perno y mantenerla durante algunos segundos para permitir que cualquier aire atrapado se escape a través del centro de la espiral revolvente.

La léntulo deberá seguir girando mientras se retira del orificio, para que todo el orificio se llene con cemento y no queden bolsos de aire.

El ayudante deberá pasar ahora al operador los fórceps estriados con el perno No. 1 (cuyo punta se ha pasado ligeramente por la mezcla de cemento) y tomará la pieza de mano para preparar la espiral léntulo para el orificio del perno No. 2. Después de asentar con firmeza el primer perno y colocarlo correctamente, poner cemento en el segundo orificio. Se siguen todos estos procedimientos hasta haber cementado todos los pernos.

**Pernos de Unión por fricción (Linitek).**

**Instrumentos requeridos**

- 1.- Perforador de torsión (0,525 mm. de diámetro)
- 2.- Fresa redonda No.  $\frac{1}{4}$  o No.  $\frac{1}{2}$ .
- 3.- Alambre de acero inoxidable ( de 0.55 mm. de diámetro con surcos o intervalos de 1mm.).
- 4.- Colocador de perno anterior (recto)
- 5.- Colocador de perno posterior (bayoneta).
- 6.- Martillo clínico (manual o mecánico, tipo Mcshirley)
- 7.- Instrumentos: pinzas para contornear.

En 1966 Goldstein describió una segunda técnica para colocar pernos de acero en dentina para retener amalgamo dental. Este método, desarrollado por Nathan R. Baker, de Charleston, West Virginia, difiere de la técnica de Markley en su seguridad sobre la elasticidad de la dentina para retener el perno, en vez de usar agente cementante.

Los orificios se prepararon con el perforador de torsión hasta una profundidad de 2 o 3 mm. y se recubren con barniz copal. Colocar el alambre de acero inoxidable en el extremo del instrumento colocador de perno, delante o atrás, llevarlo al orificio y golpear con el martillo hasta que esté totalmente asentado.

Todos los pernos de unión por fricción deben estar derechos cuando se colocan en su lugar dentro del diente, con el martillo. Cualquier contorneado o acertado deberá completarse

después de haberse colocado. El alambre para esta técnica da la impresión clínica de ser más duro que el alambre Mar-  
kley. Está disponible en longitudes cortadas previamente de  
configuración recta o cruzada.

El colocador posterior a veces es difícil de usar.

El Meshirley Electromailer proporciona una punta para  
llevar perno que simplifica la colocación de perno unitak pos-  
terior.

**Pernos de enhebrado propio (Sistema TMS)**

**Instrumentos requeridos:**

- 1.- Taladro de torsión (de tamaño apropiado para el  
sistema que se esté siguiendo).
- 2.- Fresa redonda No.  $\frac{1}{2}$  o No. 1.
- 3.- Pernos de Autoenhebrado (Normal, minin o minikin).
- 4.- Tornillo de mano o pieza de mano Auto clutch.
- 5.- Instrumento de contorneado.

Este método de colocación de perno, al igual que el de  
unión por fricción, utiliza un orificio de perno de diámetro me-  
nor al de material de perno por usarse, pero difiere en que los  
pernos enhebrados se atornillan en su lugar y de hecho golpean  
la superficie interna del orificio de dentina para lograr reten-  
ción por la elasticidad de esta y la unión física interna del  
enhebrado de perno en la dentina.

La Whaledent Compny es la principal fabricante de este

tipo de productos (desarrollados por G.L. Courtade).

Existen tres tamaños diferentes de pernos TMS, se denominan regular, minim, minikin y cada uno es un sistema separado con llaves y taladros de torsión que hacen juego. Estos pernos están aplanados en un extremo para poder entrar en la llave de piezo de mano "Auto Klutch". Los pernos regular (normal) están disponibles en longitud completa, auto-cortados (en donde el extremo aplanado se rompe automáticamente cuando el perno está totalmente asentado y en longitudes "dos en uno", este proporciona dos pernos de 4mm. en uno. Después de asentar el perno de 8 mm., se corte a un nivel de 4mm. dejando la segunda mitad para colocarla en el orificio siguiente).

El minim puede adquirirse en longitud completa o en dos en uno. El minikin de auto fractura suele usarse sobre todo en casos en donde el espacio está limitado por restauraciones anteriores; tiene una pequeña cabeza, que se dice ayuda a retener los materiales de obturación, Whaledent; también fabrica taladros de torsión autolimitantes que preparan orificios a profundidades predeterminadas:

Ejemplo: 2mm. 1.5mm., etc, para los diversos sistemas.

Al usar el método de autoenhebrado los orificios del perno se preparan como en las otras técnicas, y se usa barniz

copal para recubrirlos. Los pernos precortados se insertan en su extremidad aplanaada por medio de una llave, que puede manejarse a mano o mecánicamente con un instrumento llamado pieza de mano Auto Klutch.

Este es un contra-ángulo de tipo recto, con un embrague de auto cementación para permitir que la llave cese de girar cuando el perno alcanza el fondo del orificio.

Si se usa llave de mano, el perno estará asentado cuando se percibe una firme resistencia a la rotación.

Al igual que con los pernos de cierre por fricción, los pernos de autoenhebrado deben estar rectos cuando se atornillan en su lugar, y todo conorneado deberá hacerse después de asentarlos firmemente en los orificios.;

Los pernos TMS, se hacen con un alambre; es más fácil de doblar después de estar colocado que el alambre unitek. Los pernos Whaledent eran inicialmente del color del acero, pero ahora están recubiertos de oro para proporcionar mejor resultado estético si se usa material restaurativo translúcido.

#### PREPARACION DEL DIENTE PARA TECNICAS DE PERNO USADAS CON AMALGAMA.

La amalgama retenida con perno ha sido llamada "dentina hecha por el hombre" por el Dr. Courtade. Esta es una excelente descripción, por que significa que en ciertos casos puede ser sabio proteger una restauración de este tipo con otra substancia, tal vez más resistente al desgaste o más estética.

En caso de un diente gravemente dañado, puede ser necesario construir una restauración o centro sobre estructura dental residual que esté firmemente sostenida por parodonto sano pero que carezca de dentina cusplídea que proporcione alguna forma de resistencia o retención.

Aunque estos dientes pueden tener ausencia completa de corona alveolar, pueden recuperarse con una restauración de amalgama retenida con perno.

En estos casos, es mejor construir un centro de amalgama retenida con perno y después completar la forma anatómica con una restauración colada. Sin embargo, a veces, esto no puede ser factible debido a factores económicos o algún criterio, en cuyo caso la corona de amalgama puede ser la solución intermedia. Si se está formando un centro se deja abierto el conducto proximal, ya que esto facilitará la preparación coronaria posterior. Sin embargo, si se construye una corona completa con amalgama, es aconsejable contacto muy ajustado.

La preparación básica para restauración con amalgama retenida con perno sigue las mismas reglas generales aplicables a cualquier otra preparación de amalgama.

Toda estructura dental débil o sin sostén deberá eliminarse, y los márgenes de la cavo superficie se terminarán en un ángulo de  $90^{\circ}$ . Cualquier resistencia o forma de retención que pueda salvarse de alguna preparación anterior deberá

Incorporarse a la nueva preparación.

### FUERZA COMPRESIVA Y DE TENSION EN RESTAURACIONES DE AMALGAMA RETENIDA CON PERNO.

Se ha informado de varios estudios en la literatura dental que tratan del refuerzo de amalgama con perno de acero dentro de la masa de esta.

Sin embargo, los datos científicos muestran que no hay aumento en el valor de fuerza comprensiva para amalgama conteniendo pernos de acero de cualquier tipo.

También está claro que la fuerza tensora de la amalgama se reduce con la presencia de pernos de acero.

Durante años se han hecho esfuerzos por crear amalgama más fuerte durante el proceso restaurativo. Bull y colaboradores en 1936, informaron sobre la colocación de barras de plata y tiras dentro de la preparación de cavidad durante la condensación del material restaurativo. Su deseo era obtener unión molecular en la capa interna de las barras de plata y amalgama, y de esta manera aumentar posiblemente la fuerza de tensión de la amalgama. Algunos operadores han preparado pernos de plata, y ahora existe material de perno al cual se le ha dado un baño superficial de plata.

Esto se hace con la esperanza de lograr la misma unión molecular entre plata y amalgama que se buscaba antes.

Cecconi y Asgar informaron que no había aumento de fuerza de tensión con pernos de plata.

Los estudios actuales publicados indican que la fuerza de la amalgama no aumenta con el uso de los sistemas de perno de acero inoxidable que existen actualmente. Pueden fortalecerse las cúspides débiles ferulizadas a una estructura dental sana cercana, aunque no existen estudios publicados hasta la fecha que verifiquen o refuten esta posibilidad.

#### RETENCION EN RESTAURACIONES DE AMALGAMA RETENIDAS CON PERNOS.

Como se había indicado en muchos artículos, la amalgama no se refuerza por la presencia de pernos de acero. Sin embargo, la amalgama quedará retenida con más seguridad con la ayuda de estos pernos cuando se colocan en la dentina residual de dientes que han sufrido los estragos de enfermedad o traumatismo.

Moffa, Razzano y Doyle publicaron un estudio basado en pruebas in vitro, sobre varios sistemas de pernos, en 900 restauraciones de amalgama, se encontró que con las técnicas de cementación y unión por fricción, al aumentar la profundidad de los orificios del perno a 3 mm. o más, aumentaba la retención de estos en la dentina. Sin embargo, los pernos de autoenhebrado obtenían buena retención a una profundidad de 2 mm.

Se encontró que la retención máxima de amalgama se producía en una longitud de 2mm. con pernos cementados y autoenhebrados.

Los pernos de unión por fricción, por tener superficies más lisas que los otros tipos, probaron ser más retentivos cuando se extendían 3mm. más o menos en la amalgama, de preferencia con un dobléz para insertarlos mejor en la elección.

Otro dato clínico era que cuanto más grande fuera el diámetro de los pernos cementados o autoenhebrados, mayor era la retención de los orificios de perno de igual profundidad, incluso los pernos minim TMS tienen moderadamente más retención que los de unión por fricción, aunque su diámetro es 0.025mm. menor.

Cuando se compararon los tres tipos de técnicas, los pernos de autoenhebrado probaron ser los más retentivos. Los pernos de unión por fricción eran intermedios y los pernos cementados presentaban menor retención.

Todas las técnicas de pernos probadas por Maffa y Razzar mostraban microfiltración que podía reducirse de manera importante al usar barniz de cavidad en los canales del perno.

Por tanto, será conveniente recubrir todos los orificios con barniz copal antes de colocar el perno para disminuir este potencial de filtración. Sin embargo, es importante observar

que aunque no hubo efecto sobre la retención al usar barniz con unión por fricción o pernos de autoenhebrado el factor retentivo de los pernos cementados se reduce en un 46 por 100.

En un estudio sobre retención realizado por Dilts y colaboradores se encontró que el cemento de fosfato de zinc logra mejor retención que los cementos de hidróxido de calcio u óxido de cinc y eugenol.

#### ELECCION DE LA TECNICA DE PERNOS.

De las técnicas que mencionamos para unir una restauración a la estructura dental que tiene una cantidad baja de dentina natural restante para sostener y retener en forma apropiada el material de obturación.

Se usará la que mayores probabilidades de éxito pueda ofrecer, ya que hay momentos determinados para elegir el método disponible.

Otra consideración al usar sistemas de pernos activos, deberá ser la intensidad de la fuerza ejercida sobre las paredes de los canales al asentar los pernos de acero. El límite de resistencia es una variable muy importante en pruebas físicas para observar la fuerza de diversos materiales. Cuanto más fuerte es el límite de resistencia, menos fuerza suele requerirse para lograr la formación permanente.

Entre los factores que deberán considerarse al decidir sobre una técnica de perno, estén la edad del paciente, estado de la restauración anterior e higiene bucal. El operador cuidadoso evaluará estos factores con sus conocimientos sobre los sistemas de perno y sus limitaciones, antes de decidir que método ofrecerá mayor oportunidad de éxito duradero.

#### AMALGAMA RETENIDA CON PERNO PARA CORONA COMPLETA.

Esta preparación se utiliza en los dientes muy destruídos para construir material suficiente que permita después preparar una corona completa. Los dientes vivos y los desvitalizados que han tenido tratamiento endodántico se pueden reconstruir con esta técnica. El procedimiento, sin embargo, se aplica con más frecuencia en los molares.

Un modelo de un molar inferior, con una amalgama mesooclusodistal (MOD) muy grande y con la cúspide mesovestibular fracturada.

Se retira la amalgama, se elimina la cúspide vestibular restante por ser muy frágil y se quita todo el esmalte débil de las cúspides linguales. Se perforan dos agujeros en la dentina en posición tal que se evite la aproximación al tejido pulpar, y se cementan dentro de estos agujeros pernos de acero inoxidable. Se alisan los márgenes de la preparación y se elimina todo el tejido frágil. Se adapta una banda de cobre bien

ajustada al diente y recortada lo suficiente para que el diente pueda ocluir.

Se agregan las bases de cemento necesarias para aislamiento térmico y se condensa la amalgama dentro de la banda de cobre, empleando cualquier técnica adecuada.

Veinticuatro horas después se corta la banda de cobre y se retira, y se hace una preparación, para corona completa, siguiendo los principios normales. Se colocan un número variable de pernos de acuerdo con el grado de destrucción del diente, pudiéndose colocar hasta cinco o seis en un molar grande.

Se necesita planear con atención la posición de los pernos y es esencial comprobar radiográficamente la dirección que sea más favorable. En los dientes inclinados hay que hacer un análisis metódico de la dirección de los pernos para evitar que afecte la pulpa.

En la técnica que se mencionó, se perforan los agujeros con un taladro pequeño en forma de rasca 0.05mm., mayor que el alambre, para que quede espacio para el cemento. Los agujeros se perforan con una pequeña angulación entre sí para aumentar la retención. La parte del perno que sobresale se puede doblar en ángulo para evitar que quede por fuera de la amalgama cuando se talle el muñón. Para introducir el cemento en los agujeros se puede usar un espiral Léntulo.

## **RESTAURACIONES DE DIENTES DESVITALIZADOS PARA DIVERSAS PREPARACIONES**

**(Coronas Combinadas)**

El éxito de la restauración de un diente desvitalizado presenta un reto difícil para cualquier dentista.

La idea de tratar meramente los síntomas ha cedido su lugar a la programación del tratamiento preventivo, junto con la conservación de los dientes y sus estructuras de sostén.

Traumatismo, negligencia, o accidente pueden requerir el uso de terapéutica endodóntica para la pulpa dental no vitalizada o enferma, complicando así los problemas más básicos que representa lograr una buena restauración. Un diente tratado endodónticamente es similar a un diente cronológicamente viejo. La reducción del contenido interno y humedad, y su consecuente disminución en la elasticidad de la estructura dental presenta los problemas pronosticables de fracturas radiculares, cuspídeas, o de coronas clínicas. La planeación adecuada y la educación al paciente, en el momento del tratamiento endodóntico, permitirá que el diente se restaure, teniendo como meta la protección y preservación del mismo.

### **EVALUACION CLINICA.**

La extensión del daño a la integridad de la corona clínica debe ser revisada críticamente.

La afección cariosa de áreas subgingivales o radiculares alterará la planeación del tratamiento restaurativo y

endodóntico. Las restauraciones anteriores harán que el operador tome en consideración la fuerza de la estructura dental restante y el posible acceso para terapéutica endodóntica. Siempre habrán que tomarse en cuenta posibles consecuencias traumáticas.

Las fracturas de la corona clínica y de la raíz son difíciles de diagnosticar si la separación de las partes no es obvia. La proliferación del tejido blando y la inflamación complicarán el tratamiento. Deberán tomarse en cuenta todos estos problemas potenciales para asegurar al paciente que los resultados del tratamiento justificarán las molestias y gastos involucrados en este.

#### EVALUACION RADIOLOGICA

La integración de evidencia clínica y radiológica ayudará a cerciorarse de lo siguiente:

- 1.- Estado periodontal de los tejidos de sostén circundantes, así como estado de la salud periapical.
- 2.- Forma general de la raíz y su posición (longitud, curva, forma y tamaño, así como cualquier fractura obvia).
- 3.- Tipo, calidad del tratamiento endodóntico en caso de realizarse este, así como tamaño del canal y sus irregularidades.

### CONSIDERACIONES CRITICAS.

Los dientes desvitalizados son susceptibles a fracturas. Deberán tomarse medidas para asegurar la integridad continua de la corona clínica y su raíz anexa durante el tratamiento endodóntico y después de completarlo.

Los procedimientos endodónticos deberán planearse con antelación para asegurar el mayor número de opciones restaurativas. Como regla general, una obturación de gutapercha o una obturación con punta de plata aseguran el logro de la longitud máxima de poste sin transtornar por ello el sellado apical.

Neagley mostró que las obturaciones de gutapercha resisten desalojo y filtraciones resultantes de preparaciones de postes o puntas. La cualidad retentiva de un poste en sí no es tan crítica como lograr la mayor longitud posible.

### RESTAURACIONES QUE REQUIEREN REDUCCION DENTAL

EXTENSA (Generalmente la totalidad de la corona clínica).

Las restauraciones de pernos integrales y corona, son algunas de las formas más antiguas para dientes desvitalizados. No suelen considerarse como las mejores restauraciones, debido al problema de ajuste y retención. La corona Richmond incluye la sustitución de una unidad de perno y corona clínica.

Esta técnica puede usar algún pivote patentado soldado o fundido con una corona de barniz estética.

#### **CORONA RICHMOND**

Los retenedores intrarradiculares se utilizan en dientes desvitalizados cuando no es posible salvar los tejidos coronarios. Se aplican casi siempre, en dientes anteriores y, a veces en los bicúspides. En los dientes posteriores, generalmente, es mejor utilizar la corona con alma por la mayor complejidad de los conductos radiculares.

La corona Richmond es la corona intrarradicular, o con perno, típica y ha sido utilizada en gran variedad de formas a través de muchos años.

Ultimamente se ha ido utilizando cada vez más la corona colada con muñón y perno. Es más fácil de confeccionar y más flexible en lo que respecta a su mantenimiento y adaptación a los cambios de las condiciones bucales. Con el transcurso del tiempo y la aparición de atrofia gingival la unión entre el diente y la corona queda expuesta y el paciente reclama que se le mejore esa situación. Si se ha construido una Corona Richmond casi siempre hay que retirar la corona y el espigo, lo que no siempre es una labor fácil. En la corona colada con muñón y perno, solamente hay que quitar:

la corona veneer, o la corona jacket, que cubre el muñón.

El hombro, o escalón vestibular de la preparación se lleva por debajo de la encña otra vez y se hacen todas las modificaciones que sean necesarias.

Después se construye una corona nueva en la forma acostumbrada.

La corona colada con muñón y perno tiene otra ventaja sobre la corona Richmond cuando se utilice como anclaje de prótesis:

la línea de entrada de la corona colada con muñón, no está dictada por el conducto radicular del diente y se puede adaptar a expensas del muñón, para que concuerde con los otros anclajes de la prótesis. En la corona Richmond se puede usar muchas clases de facetas tanto de resina acrílica, como de porcelana; las carillas o porcelana se pueden hacer utilizando una pieza Steele, una faceta de pernos largos, o con un diente artificial, usando la técnica de carillas con pernos invertidos.

La corona colada con muñón y perno puede utilizarse como anclaje de prótesis, caso en el cual casi siempre se hace una corona veneer de cualquier tipo que sea conveniente o con restauración individual, con corona veneer o cuando lo permite la situación, con una corona jacket de porcelana.

## **CORONA CON MUÑÓN Y PERNO**

La corona con muñón y perno se usa en incisivos, caninos y bicúspides superiores e inferiores como anclaje de la prótesis y restauración individual.

Básicamente, la preparación es igual en todos los dientes; solamente varia la forma del muñón de oro para ajustarse a la anatomía de cada diente particular. La preparación del diente consiste en eliminar todo lo que quede de corona y la conformación de la cara radicular. Casi siempre se llevan los márgenes de la cara radicular por debajo de la encía en los bordes vestibular y lingual, aunque este último se puede dejar más coronal en relación con la encía, si se desea. Por lo tanto el contorno de los tejidos gingivales determina el contorno de la preparación.

## **CONSTRUCCION DEL MUÑÓN COLADO**

El muñón se puede hacer directamente en la boca, o indirectamente, en un troquel sacado de una impresión de material a base de caucho. El método directo es muy sencillo y ahorra tiempo, en la mayoría de los casos. Se afila en un extremo un pedazo de alambre tres veces mayor que la longitud de la corona clínica del diente y la superficie se hace un poco rugosa con un disco de carburo. Se calienta el alambre a la llama y se cubre con cera pegajosa. A continuación se derrite cera de

Incrustaciones en la parte superior de la cera pegajosa, y cuando la cera todavía esté blanda, se coloca el alambre en su posición en el diente.

El exceso que queda alrededor de la entrada al conducto radicular se condensa sobre la superficie radicular, y la mayor parte del exceso se corta con una espátula caliente. Se deja endurecer la cera en posición. El alambre se sostiene entre el índice y el pulgar y luego se retira; a continuación, se examina la impresión de cera del conducto.

Si la impresión de entrada del conducto y del bisel es satisfactoria, no tiene importancia si la impresión incluye el resto de la superficie del conducto a todo lo largo de la longitud del alambre, con tal de que el alambre se haya colocado bien en su posición.

Se vuelven a colocar en posición el alambre y la impresión, teniendo cuidado en no dejar que el alambre se suelte. De este modo, es fácil colocar la impresión en su posición original sin que sufra daños. Con un pedazo del mismo alambre que se usó en la impresión del conducto, se perfora axialmente una barra de cera blanda, de un tamaño similar al del muñón de oro. La cera blanda se desliza en el alambre de la impresión y se sujeta firmemente, adaptándola a la cara radicular. Con excavadores de cera, seleccionados de acuerdo con el

critorio del operador, se esculpe el muñón de cera hasta conseguir la forma que se estime conveniente.

No es necesario conseguir la forma definitiva del muñón por que esto se puede hacer con facilidad, tallando el colado en oro. En muchos casos, el ángulo del alambre de la impresión hace innecesario el tallado exacto del muñón en la cera, y el esabado de éste se deja hasta hacerlo en el colado. El muñón se hace de manera que se parezca a la preparación para la corona veneer y se aplican los mismos principios.

Una variación consiste en tallar el hombro alrededor de la cara lingual de la preparación del muñón colado en lugar de terminarlo sin hombro, o en bisel, como se hace en la corona veneer.

El molde en cera del muñón se cubre con revestimiento y se hace el colado, se completa la forma final y se pule. Se prueba el colado en la boca y se hacen los ajustes que sean necesarios. Una vez hecho todo esto se cementa el colado y la confección de la restauración o de la prótesis, se prosigue, considerando la preparación como si fuera para corona veneer.

#### CORONA DAVIS

La corona Davis utiliza un casquete radicular para preformar el muñón y coincidir con los dientes de porcelana y pivotes fabricados. Esta restauración se usa rara vez debido a los riesgos de fractura, mala retención y ajuste marginal inadecuado.

La corona de barniz puede usarse con clavos múltiples ovoides o paralelos, que actúan como poste miniatura y que pueden ser adecuados en casos donde no haya tensión.

Tienden a ser más difíciles de preparar, de reproducir en impresiones, y de cementar.

Muchos operadores prefieren colocar clavos de acero inoxidable con un centro de amalgama para lograr mejor retención.

Las restauraciones de dos segmentos consisten en unidades de poste y centro con corona separada.

La terminación del refuerzo radicular, y la construcción del centro antes de completar la restauración final, aseguran al operador diversas ventajas sobre las restauraciones de poste y corona integradas. Se logra fuerza adecuada antes del ajuste final de la corona, permitiendo así terminar cada paso con mayor facilidad y exactitud. La alineación de la forma final del centro se conforma con mayor facilidad a los otros pilares o dientes adyacentes no alineados con el canal del diente en proceso de restauración.

Los problemas que afectan la restauración final, preparación, impresiones y cementación, son idénticos a los de dientes vitalizados.

#### PREPARACION EN DIENTES DESVITALIZADOS DE RAICES MULTIPLES

La técnica para la preparación de dientes con raíces

múltiples son básicamente las mismas que para dientes de una sola raíz, excepto en el sentido de que los diámetros de canal suelen ser más pequeños y pueden no estar paralelos. Las modificaciones resultantes requerirán gran cuidado para asegurar buena longitud de poste y posibilidad de retirar.

Cuando los canales radiculares son paralelos, pueden prepararse orificios para pernos dobles, para permitir retirar el perno y el centro.

Cuando las raíces son divergentes y se necesita centro y perno colado puede decidirse por segmentos de perno y centro entrelazados para permitir que uno se cimente antes y el segundo se cimente dentro del primero. El resultado final es un centro sólido preparado para la restauración final.

#### POTENCIALES DE FRACTURA.

El potencial de fractura relacionado con la tensión es una consideración crítica para todos los dientes desvitalizados. Las fracturas debidas a longitud imposible o improbable de perno se ven con frecuencia en casos relacionados con la tensión, es decir pilares de precisión insertados, pilares de prótesis fija, y dientes con grave tensión funcional.

## TRATAMIENTO PROVISIONAL PROTECCION DE LOS PILARES CON UNA PROTESIS PROVISIONAL

Inmediatamente después de terminar las preparaciones en los dientes pilares debe colocarse una prótesis provisional. Algunos hallaron que esto resulta útil para retraer los tejidos gingivales y más a menudo, constituye una ayuda para impedir la retracción gingival, aliviar la irritación y la inflamación marginal y promover la rápida cicatrización de los tejidos subgingivales traumatizados. Al mismo tiempo es beneficiosa porque condiciona gradualmente al ligamento periodontal a las mayores fuerzas oclusales y reacondiciona los ligamentos atrofiados de dientes que han estado fuera de función.

Luego del inevitable traumatismo que implica la preparación de un diente, la restauración provisional lo sella contra mayores irritaciones de orden térmico microbiano y químico. También proporciona un vehículo excelente para un cemento sedante.

Así mismo, las prótesis provisionales evitan la extrusión y el desplazamiento de los dientes pilares y por ende, se usan para estabilizar la posición y relación de éstos entre sí y con respecto al arco antagonista.

Mientras restauran así la salud y la capacidad funcional de tales dientes, resultan valiosas para probar el diseño oclusal, evaluar la necesidad de más pilares y proveer una indicación sobre el aspecto y el éxito de la prótesis definitiva. De manera simultánea, dichas prótesis aseguran al paciente confort y satisfacción estética y sirven para determinar su aceptación de la prótesis final.

A fin de que la restauración provisional cumpla con estos propósitos múltiples debe ser fabricada con materiales adecuados. Estos poseerán una baja conductividad térmica y resistencia para soportar las fuerzas de la masticación, serán compatibles tanto con los tejidos blandos como con el cemento anodino, y además estéticamente agradables con el sector anterior de la boca.

Con tales materiales debe fabricarse una restauración que reponga toda estructura dentaria perdida, restablezca la oclusión normal y cree contornos axiales deseables que impliquen contactos apropiados tanto con los dientes contiguos como con los tejidos de soporte. Los márgenes de la prótesis provisional serán definidos con claridad y adaptados de modo correcto para sellar completamente la preparación sin molestar a los tejidos gingivales. Luego, toda la prótesis se pulirá para comodidad del paciente y mejor estética.

Por fin para beneficio del dentista, la prótesis temporaria debe ser relativamente fija y, aún así, susceptible de ser retirada intacta para, en caso necesario, recolocarla.

En el pasado se emplearon varias técnicas para los tratamientos provisionales de las preparaciones intracoronarias. Una es un simple cemento de óxido de cinc y eugenol reforzado mezclado y ubicado en las posiciones correctas. Otro consiste en la gutapercha presionada de sobremano en la preparación, tallada con un bruñidor entiblando, luego recortada y por fin fijada con cemento de óxido de cinc y eugenol. Una tercer posibilidad es el uso de una resina autopolimerizable. Por medio de un pincel se construye lentamente una incrustación de resina dentro de la preparación recubierta de barniz. Si hay orificios para pins, éstos se llenan primero con pernos de plástico o de metal y se cuida que el monómero del acrílico no penetre. A continuación, se retira tal incrustación, se recorta, se talla y por último, se fija con cemento de óxido de cinc y eugenol.

Las coronas preformadas hechas de acero, aluminio, celuloide o resina han sido muy populares para el tratamiento provisional de las preparaciones extracoronarias. En general, se seleccionan por la longitud y la circunferencia para el tipo de diente en particular y por su forma.

El largo de la corona se recorta y se alisan los bordes gingivales.

Las coronas metálicas se pueden contornear; se las llena y se las fija con una mezcla espesa de cemento de óxido de cinc y eugenol.

Las coronas de plástico, por otra parte, se llenan con una resina autopolimerizable, del tono adecuado, se calizan poco tiempo sobre la preparación barnizada, se las cura completamente en agua caliente y por fin, se las fija con un cemento temporario.

#### OBJETIVOS

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

- 1.- Restaurar o conservar la estética.
- 2.- Mantener los dientes en sus posiciones y evitar su erupción o inclinación.
- 3.- Recuperar la función y permitir que el paciente pueda masticar de manera satisfactoria hasta que se construya la prótesis.
- 4.- Proteger la dentina y la pulpa dentaria durante la construcción de la prótesis.
- 5.- Proteger los tejidos gingivales de toda clase de traumatismos.

## OBTURACIONES Y APARATOS PROVISIONALES

Durante el tratamiento provisional para la construcción de prótesis se usan diversas restauraciones y aparatos. Las obturaciones provisionales se utilizan para proteger la dentina y la pulpa del diente una vez concluido la preparación del retenedor y antes de que la prótesis esté lista para cementarla. También se hacen para tratar caries en los dientes que van a servir como pilares de prótesis, pero cuya preparación no se hará hasta que se haya concluido el tratamiento de otras zonas bucales, cuando es necesario hacerlo como parte del tratamiento general que puede requerir el caso particular.

Las dentaduras removibles provisionales se colocan cuando hay que sustituir dientes perdidos por extracciones, o por traumatismos, con el objeto de conservar la estética y la función y para evitar que los dientes contiguos se muevan hacia el espacio desdentado, o que aumente la erupción de los antagonistas hasta que se pueda construir una restauración fija. Las prótesis provisionales se hacen con igual propósito que las dentaduras provisionales y en determinadas circunstancias ofrecen mayores ventajas. Los mantenedores de espacio sirven para impedir que los dientes contiguos o antagonistas al espacio resultante de la extracción de uno o más dientes se muevan o aumenten su erupción; están indicados en aquellos casos en que

no es factible la construcción de una dentadura, o de una prótesis provisional; estudiaremos cada uno de estos aparatos y restauraciones en lo que se refiere a su aplicación en la construcción de prótesis fijas.

#### **OBTURACIONES PROVISIONALES.**

Como ya lo indicamos, las obturaciones provisionales están indicadas en dos condiciones generales:

1.- para proteger los dientes ya preparados hasta que la prótesis esté lista para cementarse o para proteger dientes que se están preparando desde una visita hasta la siguiente.

2.- para tratar lesiones de caries y conservar dientes que van a usar como pilares en fecha posterior.

En el primer caso, la obturación servirá solamente durante unos pocos días; en el segundo caso, pueden pasar varios meses antes de que se empiece el tratamiento definitivo.

Para cumplir con los objetivos que acabamos de citar se usan distintas clases de obturaciones y restauraciones provisionales, de las cuales estudiaremos las siguientes:

1.- obturaciones de cemento

2.- obturaciones de amalgamo

3.- coronas metálicas

4.- restauraciones y coronas de resina, y

5.- colados metálicos.

## OBTURACIONES DE CEMENTO

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 sometidas en la boca. Tampoco pueden resistir los efectos de la masticación sin fracturarse. Los cementos se pueden usar con éxito en cavidades pequeñas intracoronaes durante periodos que no excedan de los 6 meses, pero nunca se usarán como topes para mantener una oclusión céntrica; solamente se pueden usar en cavidades en donde la guña oclusal céntrica caiga en cualquier parte de la superficie oclusal que quede por fuera de la restauración. Duran más en las cavidades de clase V y de clase III, porque quedan protegidas de la oclusión. Por tanto, las restauraciones de cemento sirven en el tratamiento de caries en dientes que después van a servir como pilares en los 6 meses subsiguientes, en posiciones que no estén sujetas a las fuerzas de oclusión, o que no queden como guñas de oclusión céntrica. Hay que evitar la naturaleza irritativa de los cementos de fosfato de cinc, y en las cavidades profundas es indispensable colocar una base de material sedante. Los cementos de óxido de cinc-eugenol no tienen acción irritante para la pulpa cuando se colocan en la dentina que cubre el

tejido pulpar y deben ser preferidos. No son tan resistentes como los cementos de fosfato de cinc, pero investigaciones recientes han producido algunos cementos de óxido de cinc-eugenol que ofrecen iguales ventajas que los fosfatos de cinc.

#### OBTURACIONES DE AMALGAMA

Las obturaciones de amalgama se utilizan en el tratamiento de caries en dientes que van a ser pilares de la prótesis de fecha posterior. A este respecto son muy recomendables y pueden usarse en la restauración de guías de oclusión céntrica perdidas, a la vez que presentan la ventaja de que duran mucho tiempo en los casos en que por cualquier motivo se retrase la construcción de la prótesis.

No es necesario discutir aquí en detalle las obturaciones de amalgama; nos limitaremos a mencionar un aspecto importante de la restauración provisional de amalgama que difiere de las amalgamas corrientes. La amalgama provisional se hace con la intención de reemplazarla por un retenedor de prótesis en una fecha no muy lejana. Por tanto, es suficiente la remoción de toda la caries siendo casi siempre innecesaria la extensión para prevención en ese momento. La extensión en las zonas inmunes se hace cuando se construye la prótesis. Si se hace la extensión en el momento en que se coloca la amalgama, se corre el peligro de eliminar tejido

dentario sano que puede necesitarse posteriormente para la preparación del retenedor.

#### CORONAS METÁLICAS.

Una gran variedad de coronas metálicas se pueden utilizar como restauraciones provisionales, tanto de acero inoxidable, como de aluminio.

Las de aluminio son más fáciles de adaptar y si se emplean correctamente, tienen buena duración. Se fabrica como tubos cerrados simples, que se pueden contornear con alicates y cortar el tamaño adecuado, y también se fabrican con torneadas representando distintos dientes. Estas coronas se emplean en las preparaciones para coronas completas, pueden usarse, también en las preparaciones meso-oclusodistales (MOD) en que se talla la superficie oclusal del diente. Cuando se les ha dado la forma conveniente, se cementan las coronas metálicas con cemento de óxido de cinc-eugenol.

Se comprueben las relaciones oclusales y, si es necesario, se talla la corona con una piedra de carburo para ajustarla mejor.

#### RESTAURACIONES Y CORONAS DE RESINA

Las resinas acrílicas tienen una gran aplicación como restauraciones provisionales. Las restauraciones hechas con acrílico tienen el color más similar al de los dientes, son suficientemente resistentes a la abrasión y muy fáciles de

construir. Para ajustarse a las distintas situaciones clínicas, se pueden hacer incrustaciones, coronas y prótesis de resina. También están a disposición del odontólogo coronas prefabricadas. Muchos procedimientos diferentes se han propuesto para el uso de las coronas prefabricadas y para construir coronas, incrustaciones y prótesis.

### CORONAS PREFABRICADAS DE RESINA

Estas coronas están disponibles en un surtido de tamaños tanto para los dientes superiores, como para los inferiores, y están hechas con resina acrílica transparente.

Hace algún tiempo, las coronas de este tipo estaban construidas en celuloide y, por ese motivo, aún es corriente que se las denomine formas de coronas de celuloide. Las coronas de celuloide no se pueden rellenar con una resina acrílica al confeccionar una corona porque el monómero ablanda al celuloide. En cambio, con las coronas de resina no hay inconveniente alguno en rellenarlas de acrílico al construir la corona provisional. Las coronas prefabricadas se usan en la preparación de coronas completas en los dientes anteriores. Se recorta la corona y se ajusta dándole un contorno correcto; también hay que darle la relación adecuada con respecto al tejido gingival.

En la corona de resina transparente, se prepara una mezcla de acrílico lo más parecida al color del diente y se rellena la

corona. Se barniza la preparación con cualquier substancia protectora y cuando la mezcla esté ya en forma de masa semi-blanda se presiona la corona sobre la preparación y se retira el exceso. Se retira la corona antes de que se produzca el calor de la polimerización y se deja que endurezca. Después se prueba la corona en la boca, se adapta y se cimenta con cemento de óxido de cinc-eugenol. Las coronas de resina con color de diente solamente necesitan ser adaptadas al tamaño correcto y se cementan directamente con cemento de óxido de cinc-eugenol.

Existen muchas variaciones de estas técnicas, y el odontólogo elegirá la que tenga mejor aplicación para cada caso particular. Si se ha hecho una preparación-prueba en el molde de estudio, se puede confeccionar la corona temporal en el mismo molde con suficiente anticipación, ahorrándose así, tiempo en el trabajo de sillón.

#### RESTAURACIONES CORPIENTES.

También pueden hacerse restauraciones acrílicas para cada caso individual, y una técnica típica consiste en la toma de una impresión del diente o de los dientes en que se van a construir antes de que se hagan las preparaciones. La impresión se puede hacer en la boca o sobre el modelo de estudio. Este último procedimiento es muy útil cuando el diente está

roto porque se puede reconstruir el molde hasta el contorno conveniente antes de tomar la impresión que servirá como matriz al hacer la restauración. La impresión puede ser de alginato, base de caucho o cera.

Cuando la preparación esté terminada en la boca, se aplica un barniz protector al diente y a los tejidos gingivales adyacentes. En la impresión, se llena el diente con una mezcla de resina de color adecuado y se vuelve a colocar en la boca.

Cuando la resina esté parcialmente solidificada, pero antes de que se desarrolle el calor de la polimerización, se retira la impresión y se deja que la resina termine de endurecerse.

Se separa la restauración de la impresión y se eliminan los excesos. Se prueba la restauración en la boca, se adapta a la oclusión y se cementa con óxido de cinc-eugenol.

Mediante este procedimiento, se pueden construir en resina incrustaciones y coronas completas.

## PRUEBA Y CEMENTACION DE LA PROTESIS FIJA.

Aunque teóricamente, es posible construir una prótesis en los modelos montados en un articulador y cementarlo en posición, sin más pasos intermedios, casi nunca se consigue esto en la práctica. Para el dentista experto que trabaja con la colaboración de un mecánico dental, y que usa técnicas clínicas y de laboratorio suficientemente comprobadas, es posible que pueda aplicar en muchas ocasiones la secuencia de articulador a la boca en un solo paso. El operador experimentado puede enfocar cada caso a la luz de su propia experiencia y seleccionar una secuencia de tratamiento apropiada para cada situación. Sin embargo, un buen consejo es que siga una secuencia, paso por paso, incluyendo la prueba en la boca antes de hacer las operaciones finales de la prótesis. En la mayoría de los casos, se necesita hacer algún reajuste, e inclusive cuando no hay que hacer ninguno, la experiencia que se gana con los métodos de prueba de la prótesis será muy valiosa en los casos futuros.

Hay un gran número de factores que hace que la prueba en la boca sea una necesidad que no se puede omitir.

En el proceso de registro de las distintas posiciones mandibulares, necesario para montar el caso en el articulador,

hay que hacer concesiones indispensables en la mayoría de los procedimientos y los modelos montados no se relacionarán entre sí como lo hacen los dientes en la boca en todas las posiciones. El mismo articulador puede imponer ciertas limitaciones en los movimientos, como ocurre con los articuladores simples para coronas y prótesis.

También es difícil comprobar los diversos registros en la boca, y esto demanda una cooperación considerable por parte del paciente, y se pueden cometer errores que pasen inadvertidos. El movimiento de los modelos durante el montaje en el articulador, o la imposibilidad de asentarlos completamente en los registros de la mordida, son causa de discrepancias con la situación real en el paciente.

Además de estas posibilidades de errores de técnica, hay que contar también con el riesgo, siempre presente de que los dientes de anclaje se muevan durante el tiempo que transcurre desde la toma de la impresión y la terminación de la prótesis. La cantidad de tiempo y la inversión económica que conlleva la terminación de una prótesis son considerables.

Si el caso no resulta satisfactorio en el momento de cementar la prótesis, y hay que desmontarlo y hacerlo de nuevo, el costo adicional se vuelve prohibitivo. Por eso el tiempo que se dedique a hacer las pruebas que sean necesarias siempre

será bien empleado y se ahorrarán así muchas contrariedades.

#### **OBJETIVOS DE LA PRUEBA DE LA PROTESIS FIJA**

Cuando se prueba la prótesis en la boca los distintos aspectos que se examinan son:

- 1.- El ajuste de los retenedores
- 2.- El contorno de la pieza intermedia y su relación con la mucosa de la cresta alveolar.
- 3.- Relaciones oclusales de la prótesis.

Estos puntos solo se pueden examinar cuando la prótesis está completamente asentada en su posición, y ocasionalmente, puede no ser posible hacer entrar la prótesis a la primera intención. Dos factores pueden ser los responsables de este defecto:

- 1.- Puede haber ocurrido un movimiento de los dientes de anclaje y las relaciones ya no coinciden con las del modelo de trabajo, y
- 2.- Que uno o más contactos hayan quedado demasiado grandes e impidan que la prótesis entre a su sitio.

Los contactos demasiado fuertes se pueden comprobar tratando de pasar el hilo dental cuando se presiona la prótesis para que llegue a su posición; en dicho caso, se retoca el contacto hasta que el hilo pase normalmente y, entonces, la prótesis entrará a su sitio si el contacto es la única fuente del

problema. Si hay dos contactos demasiado fuertes, es necesario alternar del uno al otro reteando cada uno, por turno, hasta que la prótesis asiente completamente. Si todos los contactos son correctos, pero la prótesis no entre, se puede deducir que los pilares se han movido y que las relaciones son incorrectas. En tal caso, se quita la soldadura de uno de los conectores y se toma una nueva relación de soldadura en la boca con una férula de alambre, asegurada en posición con resina autopolimizable.

#### AJUSTE DE LOS RETENEDORES

Hay que volver a revisar los retenedores para comprobar la adaptación marginal. La presencia de cualquier acción de resorte, cuando se aplica la presión en la prótesis al morder sobre un palillo de madera de naranjo se suspende o continuación, indica en esta fase alguna pequeña discrepancia en las relaciones de los pilares.

#### CONTORNO DE LA PIEZA INTERMEDIA Y SU RELACION CON LA CRESTA ALVEOLAR

El contorno de la pieza intermedia se examina, en su relación con los dientes contiguos, para comprobar la estética y su relación funcional correcta con los espacios interdentarios, conectores y tejidos gingivales. Si la pieza intermedia hace contacto con la cresta alveolar, se revisa la naturaleza de dicho contacto en cuanto a su posición y extensión.

Cualquier isquemia de la mucosa a lo largo de la superficie de contacto de la pieza intermedia indica presión en la cresta alveolar. En este caso, se ajusta la superficie de contacto hasta que no se presente la isquemia y se vuelve a terminar dicha superficie. Se pasa hilo dental a través de uno de los espacios proximales y se corre bajo la prótesis entró la mucosa y la superficie de ajuste de la pieza intermedia; de este modo, se puede localizar y eliminar cualquier obstáculo que se oponga al peso del hilo dental.

#### RELACIONES DE CONTACTO PROXIMAL.

Si la prótesis ajusta completamente cuando se inserta, se revisan las zonas de contacto con hilo dental de manera similar a la descrita para el retenedor.

#### RELACIONES OCLUSALES

En este punto, ya se han ajustado todos los retenedores en la boca para que concuerden con las relaciones oclusales, y si hay que hacer un nuevo retoque, éste estará limitado a la superficie oclusal de la pieza intermedia, o de las piezas intermedias, en el supuesto de que la prótesis tenga más de una.

Se prueba la oclusión en oclusión céntrica, en lado de trabajo, en lado de balance y en relación céntrica.

## **CEMENTACION DE LAS PROTESIS FIJAS**

El término cementación se emplea para describir el proceso de usar una sustancia blanda que al endurecer, sostiene un aparato restaurativo dental unido a las otras estructuras o a otro aparato dental. Actualmente la retención del aparato restaurativo dental depende más de factores de unión mecánica que de unión adhesiva. Sin embargo, ciertos estudios de laboratorio parecen prometedores, en los esfuerzos medidos por encontrar un agente de unión.

Incluidas en las propiedades físicas responsables de la retención mecánica están:

- 1.- Fuerza de trituración
- 2.- Capacidad de humedecer la superficie del diente y la restauración;
- 3.- Resistencia a solubilidad y desintegración en el medio bucal, y
- 4.- Espesor de la película.

Los criterios para seleccionar un medio de cementación se basan en estas propiedades físicas y en la relación biológica del tejido pulpar al cemento. La forma de manejo también tiene influencia sobre la selección, puesto que la facilidad de manipulación es de extrema importancia en un medio clínico.

El operador tiene control sobre cada uno de los factores mencionados gracias al diseño de las diversas reparaciones

dentales, por la selección del cemento acertado, y por la manipulación adecuada de este. Esta exposición se limita a selección y manejo de los materiales. Las fuerzas de trituración de los cementos son una medida de sus propiedades para cementar como Worner describió.

La capacidad de estos materiales para sostener restauraciones en posición parece deberse al hecho de que las partículas finamente divididas del cemento llenan pequeñas irregularidades en la superficie y atrapan el metal en su lugar.

Retirar una restauración requiere fractura de estas extensiones irregulares (que exceda la fuerza de movimiento o trituración del material).

Durante muchos años se han usado los cementos de fosfato de cinc para fijar las prótesis a los anclajes. Estos cementos tienen una resistencia de compresión de  $845 \text{ k/cm}^2$ , o más, y si el retenedor ha sido diseñado correctamente en cuanto a la forma de resistencia y retención, la prótesis puede quedar segura usando el cemento de fosfato de cinc. Si el retenedor no cumple con las cualidades de retención, la capa de cemento se romperá y la prótesis se aflojará. Los cementos de fosfato de cinc son irritantes para la pulpa dental, y cuando se aplican sobre dentina sana recién cortada, se produce una reacción inflamatoria de distinto grado en el tejido pulpar.

La reacción se puede acompañar de dolor, o de sensibilidad del diente, a los cambios de temperatura en el medio bucal.

La extensión de esta reacción depende de la permeabilidad de la dentina que, a su vez, depende de los antecedentes del diente.

Para evitar que se presente esta reacción, consecutiva a la cementación de una prótesis, se puede fijar ésta con un cemento no irritante, de manera provisional y, después de un intervalo apropiado de tiempo, recementar la prótesis con un cemento de fosfato de cinc. Es necesario repetir la cementación, por que hasta hace poco, todos los cementos no irritantes tenían resistencia de compresión baja, que no podían contrarrestar las fuerzas bucales por mucho tiempo, en la mayoría de los casos. El término cementación temporal se ha utilizado para describir esta cementación inicial de la prótesis y cementación permanente se usa para denominar el segundo proceso de cementación.

Posiblemente los términos cementación interina y cementación definitiva son más adecuados. Las investigaciones recientes han llevado al desarrollo de cementos no irritantes reforzados, que poseen resistencia a la compresión mayores que las que tenían los cementos anteriores, y así se ha incrementado

la esperanza de poder usarlos para la cementación definitiva de las prótesis y eliminar el inconveniente de la cementación interina para controlar la reacción de la pulpa. Sin embargo, la cementación interina se dá también, por otros motivos, y no hay duda de que continua siendo usada.

#### CEMENTACION INTERINA

La cementación interina se usa en los casos siguientes:

- 1.- Cuando existen dudas sobre la naturaleza de la reacción tisular que puede ocurrir después de cementar la prótesis y puede ser conveniente retirar la prótesis más tarde para poder tratar cualquier reacción.
- 2.- Cuando existan dudas sobre las relaciones oclusales y necesite hacerse un ajuste fuera de la boca.
- 3.- En el caso complicado donde puede ser necesario retirar la prótesis para hacerle modificaciones para adaptarlo a los cambios bucales.
- 4.- En los casos en que se haya producido un ligero movimiento de un diente de anclaje y la prótesis no asiente sin un pequeño empuje.

En la cementación interina se emplean los cementos de óxido de cinc eugenol. No son irritantes para la pulpa cuando se aplican en la dentina y se consiguen en distintas consistencias.

Estos cementos son menos solubles en los líquidos bucales que los cementos de fosfato de cinc, y contrarrestan las lesiones bucales con grados variables, de acuerdo con la resistencia a la compresión del cemento. Esta resistencia es importantísima, y si se use un cemento demasiado débil en la cementación interina, la prótesis se puede saltar. Si por el contrario, se aplica un cemento demasiado fuerte, será difícil, retirar la prótesis cuando haya que hacerlo. Los cementos comprendidos entre 14 y 70 kg/cm<sup>2</sup>. son los más indicados para la cementación interina de prótesis.

Es necesario disponer de un margen de valores de resistencia a la compresión, por que las cualidades retentivas de las prótesis varían y un solo cemento no puede cumplir con las necesidades de cada caso.

Cuanto mayores sean las cualidades retentivas de las prótesis y retenedores, más frágil será el cemento que se elija para la cementación interina.

Cuando se hace la cementación interina, en una prótesis que no ajusta completamente, como consecuencia de un ligero movimiento de un pilar, hay que utilizar un cemento que no frague. En tal situación la prótesis se usa como si fuera un dispositivo ortodóntico para mover el pilar hasta su posición original. Si se utiliza un cemento que endurezca, no se puede

hacer el movimiento del diente dentro del retenedor. Con este propósito, se puede hacer un cemento mezclando polvo de óxido de cinc con jalea de petróleo, y haciendo una pasta que selle el retenedor de manera conveniente durante 24 a 40 horas y permita la realineación del pilar. Esta clase de cemento provisional no se debe dejar más de 48 horas.

#### **CEMENTACION DEFINITIVA.**

Antes de proceder a la cementación definitiva se terminan todas las pruebas y ajustes de la prótesis y se hace el pulido final. La prueba final de la oclusión suele hacerse, más o menos una semana después de la cementación definitiva. Los factores más importantes de la cementación definitiva se pueden enumerar de la manera siguiente:

- 1.- Control del dolor
- 2.- Preparación de la boca y mantenimiento del campo operatorio seco.
- 3.- Preparación de los pilares.
- 4.- Preparación del cemento
- 5.- Ajuste del puente y terminación de los márgenes de los retenedores.
- 6.- Remoción del exceso de cemento

#### **CONTROL DEL DOLOR**

La fijación de una prótesis con cemento de fosfato de

cinc, puede acompañarse de dolor considerable y, en muchos casos, hay que usar la anestesia local. Durante los múltiples procesos que preceden a la cementación, se habrá advertido la sensibilidad de los dientes, lo mismo que las reacciones del paciente a las operaciones clínicas que se le están efectuando, y el dentista podrá precisar los casos en que debe aplicar anestesia.

Lo único que queda por recordar es que el control del dolor por medio de la anestesia local no reduce la respuesta de la pulpa a los distintos irritantes y por eso, hay que prestar especial atención a los factores que pueden afectar la salud de la pulpa, adoptando las medidas de control que sean necesarias durante los diversos pasos de la cementación. Los cementos de óxido de cinc-eugenol tienen dos grandes ventajas en este aspecto: no ocasionan dolor en la cementación y tienen una acción sedante en los dientes pilares sensibles.

#### PREPARACION DE LA BOCA

El objeto de la preparación de la boca es el de conseguir y mantener un campo seco durante el proceso de cementación.

A los pacientes con saliva muy viscosa se les hace enjuagar la boca con bicarbonato de sodio antes de hacer la preparación de la boca. La zona donde va la prótesis se aísla con rollos de algodón, sujetos en posición con cualquiera de las gomas de mascar a este fin. Se coloca un eyector de saliva

en la boca y se comprueba que esté funcionando normalmente. Toda la boca se seca con rollos de algodón, o con gaso, para retirar la saliva del vestibulo bucal y de la zona palatina.

También se colocan rollos de algodón, u otros materiales absorbentes, en sitios estratégicos, para secar la secreción salival en su fuente.

Los pilares y los dientes inmediatamente vecinos se secan cuidadosamente con algodón, prestando especial atención a la eliminación de la saliva adyacente.

#### PREPARACION DE LOS PILARES.

Hay que secar minuciosamente la superficie del diente de anclaje con algodón. Se debe evitar aplicar alcohol, u otros líquidos de evaporación rápida. Los medicamentos de este tipo y el uso prolongado de una corriente de aire deshidrotan la dentina y aumentan la acción irritante del cemento.

Para proteger el diente del impacto del cemento de fosfato de cinc se han utilizado diversos medios. Estos procedimientos son, en gran parte, empíricos y la evidencia de su valor no es nada concluyente. Sin embargo, algunos experimentos indican que la aplicación de un barniz en el diente inmediatamente antes de cementar, tiene efectos favorables, disminuyendo la reacción de la pulpa. Si no se ha aplicado anestesia, el paciente puede experimentar dolor cuando se

afslan y se secan los dientes; el dolor se acentuará por el paso de aire por los pilares.

Los pilares, ya aislados se pueden proteger cubriéndolos con algodón seco durante el tiempo en que se hace la mezcla del cemento. Hay que evitar la exposición innecesaria de los pilares, y el proceso de la cementación se debe hacer con rapidez razonable.

#### MEZCLA DEL CEMENTO

La técnica exacta para mezclar el cemento varía 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 de cemento cumplirá con los distintos requisitos para conseguir un buen sellado en la fijación de la prótesis.

#### AJUSTE DE LA PROTESIS

La prótesis se prepara para la cementación barnizando las superficies externas de los retenedores y piezas intermedias con jalea de petróleo. Así se evitará que el exceso de cemento se adhiera a la prótesis y se facilitará la operación

de quitarlo una vez fraguado. Se usa únicamente una capa muy fina de jalea, teniendo mucho cuidado de que no entre en la superficie de ajuste de los retenedores. Si esto ocurre, quedará un espacio que perjudicará todo el proceso de cementación. Por eso, si se advierte que entre jalea en el retenedor es mejor descartar este procedimiento, aunque se tenga más dificultad en quitar el exceso de cemento. Se rellenan los retenedores de la prótesis con el cemento mezclado.

Se quitan los algodones de protección y los apósitos para los tejidos blandos, (si éstos se han tenido que colocar), de los anclajes. Si se desea poner cemento en el pilar, se hace en este momento. La prótesis se coloca en posición y se asienta con presión de los dedos. El ajuste completo se consigue introduciendo un palillo de madera de naranjo, o cualquier otro dispositivo, entre los dientes superiores e inferiores, e instruyendo al paciente para que muerda sobre el palillo.

La adaptación final de los márgenes de los retenedores a la superficie del diente se hace bruñendo todos los márgenes con un bruñidor manual, o mecánico, colocado en el torno dental. Este paso se puede efectuar fácilmente cuando el cemento no ha endurecido por completo. Por último se coloca un rollo de algodón húmedo entre los dientes y se pide al paciente que muerda sobre el algodón y lo mantenga apretado

hasta que el cemento haya endurecido.

#### REMOCION 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. Las partículas pequeñas de cemento que quedan en el surco gingival son causa de reacción inflamatoria y pueden pasar inadvertidas durante un periodo considerable de tiempo.

Los excesos grandes se pueden remover con excavadores. La hendidura gingival se explore cuidadosamente con sondas apropiadas. Se pasa hilo dental por las regiones interproximales para desalojar el cemento. El hilo se pasa también por debajo de las piezas intermedias para eliminar los posibles residuos de cemento que quedan contra la mucosa.

Cuando se han quitado todas las partículas de cemento, se comprueba la oclusión en las posiciones y relaciones usuales.

## RECOMENDACIONES AL PACIENTE

### MOTIVACION DEL PACIENTE

Antes de enseñar al paciente qué hacer, debe saber por qué lo hace. La enseñanza de las técnicas adecuadas de higiene bucal no es suficiente. Debe ser motivado para que desee mantener limpia su boca para su propio beneficio y no para agradar al dentista. Hay que dejar totalmente establecido que la finalidad del control de la placa es la salud bucal y no simplemente el desarrollo de la habilidad manual. Los pacientes pueden abstraerse tanto en tratar de imitar las técnicas de higiene bucal que pierden de vista sus propósitos.

### EDUCACION DEL PACIENTE

Muchos pacientes creen que el cepillo de dientes solo es para la limpieza de los dientes; hay que explicar su importancia en la prevención de la enfermedad del periodonto.

El cepillado es el procedimiento terapéutico preventivo y auxiliar más importante administrado por el paciente. En ningún otro campo de la medicina puede el paciente ayudar tan eficazmente en la prevención y reducción de la gravedad de una enfermedad como en la gingivitis, mediante el cepillado complementado, según las necesidades individuales, con la limpieza interdientaria con hilo dental, limpiadores

Interdentarios de goma o madera e irrigación de agua bajo presión. Si una persona mantuvo una buena higiene bucal desde los 5 años hasta los 50, muy posiblemente habrá evitado los efectos destructores de la enfermedad periodontal durante este prolongado período de su vida.

El paciente deberá comprender que el raspado y la limpieza periódicos de los dientes en el consultorio dental son medidas preventivas útiles, pero para que sean más eficaces hay que combinarlas con la protección continua contra la enfermedad que ellos mismos pueden proporcionar mediante procedimientos diarios de higiene bucal en su casa.

Explíquese que las visitas al dentista se efectúan dos veces al año o tres, mientras que el cuidado dental preventivo auxiliar está disponible en el hogar diariamente. La combinación de visitas regulares al consultorio con la higiene bucal en el hogar reduce significativamente la gingivitis y la pérdida de los tejidos periodontales de soporte. El tiempo empleado en el consultorio para enseñar al paciente a limpiarse los dientes es un servicio de salud más valioso que limpiarle los dientes.

Idealmente, habrá que hacer ambas cosas.

#### DEMOSTRAR COMO LIMPIAR LOS DIENTES

Con instrucción y supervisión es posible que los pacientes reduzcan la frecuencia de los problemas bucales, mucho

más eficazmente que con sus hábitos usuales de higiene bucal.

La enseñanza en el consultorio de cómo deben cepillarse los dientes es más que una rápida demostración del uso del cepillo de dientes y elementos accesorios de la higiene bucal. Es un proceso laborioso que ha de ser controlado una y otra vez en repetidas visitas hasta que los pacientes demuestren que han desarrollado la habilidad necesaria.

#### PRIMERA VISITA DE ENSEÑANZA

El paciente se presenta a la primera visita de enseñanza con un cepillo y limpiadores interdentarios nuevos que deje en el consultorio para su uso en visitas ulteriores. Primero, se hace la demostración del cepillado sobre un modelo. Después, se hace la demostración en la boca del paciente mientras este se observa en un espejo de mano. Luego, el paciente usa el cepillo, mientras el operador lo guía y corrige. Se repite el procedimiento con hilo dental y limpiadores interdentarios e irrigación de agua a presión, según las necesidades del paciente. Aparatos de enseñanza con películas y diapositivas, se usarán como auxiliares en la enseñanza de persona a persona, no como substitutivo de ella.

Se supone que ya se ha instruido al paciente, por anticipado, en el uso de una técnica satisfactoria de cepillado de los dientes, y ahora sólo queda demostrarle el uso del hilo

dental para limpiar las zonas de la prótesis de más difícil acceso. Se le dá al paciente un espejo de mano para que observe cómo se debe pasar el hilo dental a través de una zona interproximal de la prótesis. Se elige una región de fácil acceso y se pasa el hilo desde la superficie vestibular hasta la superficie lingual.

Si se considera deseable o necesario para el caso, se le puede mostrar uno de los enhebradores de hilo dental disponibles en el comercio. Cuando se pasa el hilo, se pulen las regiones interproximales y la superficie mucosa de la pieza intermedia con el mismo hilo, para que lo vea el paciente. Entonces se pide al paciente que pruebe por sí mismo, procedimiento no siempre fácil, al principio, pero que se aprende pronto con un poco de práctica.

Durante los días subsiguientes a la cementación de la prótesis, se puede notar cierta incomodidad. Los dientes que han estado acostumbrados a responder a las presiones funcionales como unidades individuales, quedan ahora unidos entre sí y reaccionan como una sola unidad. Los movimientos de los dientes cambian, e indudablemente tienen que ocurrir algún reajuste estructural en el aparato periodontal. Algunos pacientes se quejan de una incomodidad que no pueden precisar, la cual se puede atribuir probablemente a dicho factor; otros

no acusan cambios. Los dientes pilares pueden quedar sensibles a los cambios térmicos de la boca, y puede notarse algún dolor. Se recomienda al paciente que evite temperaturas extremas en los días inmediatamente subsiguientes a la cementación de la prótesis. El odontólogo debe tener cierta intuición de la incidencia de estos problemas por el comportamiento del paciente y por la condición de los dientes obtenida durante las distintas operaciones que preceden al ajuste de la prótesis. Hay que tener discreción y no alarmar al paciente con una enumeración de problemas que puede ser que nunca experimente.

A pesar de todos los cuidados y precauciones que se hayan tomado en el ajuste de la oclusión, aún es posible que cuando el paciente explore las relaciones de su nuevo aparato, aparezcan algunos puntos de interferencia. Si esto se advierte cuando todavía está en el consultorio, se debe retocar la interferencia.

Se le expone al paciente las limitaciones de la prótesis, que las carillas son frágiles y que no debe morder objetos duros, que la salud de los tejidos circundantes depende de su cuidado diario, que el de la prótesis se debe inspeccionar a intervalos regulares, se indicará que se trata de un aparato fijo cementado en un medio ambiente vivo y en

continuo cambio, se le explicaré, y que habrá que ajustarlo de cuando en cuando para mantener la armonía con el resto de los tejidos bucales, y que si se presentan síntomas extraños en cualquier ocasión, se deben investigar lo antes posible.

Después de cementado, hay que examinar la prótesis a los 7 ó 10 días.

Se hace un examen rutinario en el cual se exploran los contactos interproximales, las relaciones mucosas de las piezas intermedias, los márgenes de los retenedores, los tejidos gingivales y la oclusión. De todos ellos, el más importante y el que con más frecuencia requiere atención, es el relativo a la relación oclusal. En el momento de este examen, lo más que se habrá conseguido es que la oclusión se haya amoldado a los movimientos guiados de la mandíbula. Durante los 7 o 10 días anteriores, el paciente ha padecido hace muchas relaciones oclusales con la prótesis, algunas durante los movimientos funcionales, y otras, durante los movimientos habituales o los movimientos exploratorios nuevos. Se puede haber localizado uno, o más puntos de interferencia como consecuencia de estos movimientos.

El paciente puede haberlos notado o no. Si la superficie oclusal se había rociado con el aventador de arena antes de cementar la prótesis, los puntos de interferencia se pueden

localizar por la presencia de áreas brillantes en las superficies oclusales de la prótesis. Pero no todas los puntos brillantes son interferencias, puesto que los topes céntricos y los planos guías también muestran marcos pulidos. El operador observa las superficies oclusales, localiza las áreas más pulidas y las examina relacionándolas con los distintos patrones de movimiento funcional. Cualquier área que esté más brillante que lo normal se revise cuidadosamente para ver si hay interferencias.

Si se comprueba que es un área de interferencia, se retoca el diente siguiendo las reglas del ajuste oclusal.

Una vez hecho todos los ajustes, se puede pulir rápidamente la superficie oclusal, en la boca, con los agentes usuales, y si no hay motivo para que el paciente regrese para futuros ajustes, se le repiten las instrucciones para la limpieza de la prótesis y se le recalca la necesidad de revisiones regulares. A cada paciente se le indica un intervalo de tiempo apropiado a su caso particular y se anota en la historia clínica la fecha en que se le debe llamar para hacerle el control.

Los modelos, los moldes de estudio y las fotografías, se archivan para que sirvan como referencia cuando sean necesari-

## CONCLUSIONES

En la odontología moderna están ocurriendo cambios espectaculares que influirán en la futura práctica.

El desarrollo sin precedentes del conocimiento científico está siendo aplazado ahora a ésta, lo cual habrá de redundar en significativas transformaciones.

No es humanamente factible acumular en la facultad de Odontología todas las nociones necesarias para la práctica de esta profesión. Además, los nuevos conocimientos están creciendo a un ritmo acelerado. Por consiguiente, el odontólogo sólo puede mantenerse actualizado mostrando una iniciativa por el aprendizaje.

Los cambios evolutivos no han sido causados por patrones mutantes en las enfermedades dentales, aunque las extensas campañas de terapéutica del fluoruro y prevención dental, han surtido efecto al reducir la frecuencia de caries dental.

Estos cambios, tampoco han sido necesariamente el resultado de mayores conocimientos.

Desde el punto de vista del dentista restaurativo, los cambios importantes en terapéutica dental se deben al resultado indirecto de materiales e instrumentos mecánicos mejorados.

El desarrollo del rotor de aire, piedras de diamante, y fresas de carburo, han tenido un efecto básico, la posibilidad

de reducir fácil y rápidamente la estructura dental a voluntad del operador.

Sin embargo, a pesar de estos adelantos, todo lo que es nuevo, no es necesariamente bueno. Con cada era nueva vienen nuevos excesos y abusos a pesar de las observaciones a largo plazo y los conocimientos sólidos. La Odontología no es la excepción. Sólo por que un incisivo central pueda reducirse a muñón en poco tiempo, y sólo por que el ceramista puede fabricar una corona, para él no significa que los incisivos centrales puedan restaurarse siempre de esta manera.

Hay que considerar que es imprudente mutilar indiscriminadamente las bocas con reducción innecesaria. En otras palabras, hay que evitar una restauración coronaria si una restauración simple sirve igualmente bien a las necesidades del paciente.

Muchas modas pasajeras actuales, especialmente en áreas de manejo práctico, han propuesto la necesidad de "vender" al paciente un tipo de odontología "ideal".

Gran parte de esta odontología "ideal" comprende coronas completas y prótesis. A pesar de que la educación al paciente es necesaria, y las coronas y prótesis son parte del repertorio del dentista, deberán entrar en la perspectiva adecuada. Que los pacientes necesiten o no reconstrucción bucal total.

Es más un factor de juicio clínico que de promoción y preocupación económica.

Los laboratorios dentales están jugando un papel gradualmente más importante en la producción de un servicio dental.

La disponibilidad de los servicios de cerámica está haciendo que el dentista se incline hacia este plan de tratamiento, a pesar de no ser necesariamente, en algunos casos el más indicado.

Para lograr el mejor interés del paciente el papel del dentista restaurativo se ha vuelto cada vez más importante con los pacientes, con los nuevos avances en Odontología, como pueden salvarse más dientes, se enfrenta a nuevos problemas.

La discusión de la porcelana, sigue siendo una parte importante de cualquier libro de texto sobre Odontología restaurativa.

A medida que el aspecto estético en nuestra cultura se vuelve cada vez más una preocupación para el dentista, la corona de porcelana hará un papel progresivamente mayor como entidad restaurativa. Como la preparación dental y el emplatamiento de la corona no necesariamente requieren cuidado y tratamientos especiales, se preparan descuidadamente gran cantidad de coronas, lo que da por resultado un daño permanente

al tejido gingival.

A pesar de que la Odontología restaurativa no es una ciencia exacta, la mayoría de los procedimientos restaurativos pueden llevarse a cabo con exactitud predecible. El dentista cuidadoso se esforzará en dar al paciente un buen servicio que considere permanencia, función y aspecto.

El público recibe ahora mejor educación en higiene oral, y cada vez tiene más conciencia de las contribuciones de la odontología a la salud y al bienestar general. La elevación del nivel de vida y el aumento de los ingresos son dos factores que influyen en el aumento de las demandas de tratamiento dental. Mediante la aplicación, cada día mayor, de las técnicas del tratamiento periodontal, se están salvando dientes que algunos años atrás hubieran sido extraídos y reemplazados con prótesis completas.

El perfeccionamiento de los materiales y las técnicas permiten al dentista hacer mejores restauraciones, con menos molestias para el paciente. La pieza de mano ultrarrápida ha eliminado casi por completo el miedo al torno del dentista. Cada vez es más fácil la construcción de prótesis fijas, tanto para el paciente como para el dentista.

Al contar con la colaboración del personal auxiliar en el gabinete y en el laboratorio, el odontólogo mejora cada día

el radio de sus contribuciones al mantenimiento de la salud oral. Se debe insistir en el reemplazo inmediato de todo diente perdido para evitar las complicaciones dentales.

Procediendo así, se puede limitar la necesidad de recurrir a procedimientos restauradores extensos y reducir la incidencia de afecciones orales.

La Odontología restauradora es una parte esencial de la Odontología preventiva, en el más amplio sentido de este término.

**BIBLIOGRAFIA**

- 1.- LLOYD BAUM.- REHABILITACION BUCAL  
Nueva Editorial Norteamericana  
México 4, D.F., 1977.
- 2.- BEAUDREAU.- ATLAS DE PROTESIS PARCIAL FIJA  
Editorial Médica Panamericana  
Buenos Aires, Argentina, 1978.
- 3.- GEORGE E. MYERS.- PROTESIS DE CORONAS Y PUENTES  
Editorial Labor  
Barcelona, España, 1976.
- 4.- LAVONNE JOHNSTON, DOROTHY PHILLIPS, DOROTHY  
DYKEMA.- PRACTICA MODERNA DE CORONAS Y PUEN-  
TES. Editorial Mundi  
Argentina, 1977
- 5.- ALVIN L. MORRIS, HARRY M. BOHANNAN.-  
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS EN LA PRACTICA  
GENERAL.  
Editorial Labor  
Barcelona, España, 1978.