

316  
2ej

# Universidad Nacional Autónoma de México

*Facultad de Odontología*

*Handwritten signature and date: 18-5-86*



## CORONAS COMPLETAS

### T E S I S

Que para obtener el Título de  
Cirujano Dentista

presentan

**JUAN V. MORAN ARELLANO**  
**MA. GUADALUPE MARTINEZ RONQUILLO**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# I N D I C E

	Páa.
INTRODUCCION	1
CAPITULO I HISTORIA DE LA PROTESIS	2
CAPITULO II HISTORIA CLINICA Y PLAN DE TRATAMIENTO	6
CAPITULO III CORONAS COMPLETAS	11
CAPITULO IV PREPARACION DE PIEZAS	17
CAPITULO V RETRACCION GINGIVAL Y TOMA DE IMPRESION DEFINITIVA	25
CAPITULO VI ELABORACION DE PROVISIONALES	36
CAPITULO VII MODELOS DE TRABAJO Y LABORATORIO	41
CAPITULO VIII PRUEBA DE METALES O COLADOS	54

CAPITULO IX  
CEMENTACION DEFINITIVA

57

CONCLUSIONES

66

BIBLIOGRAFIA

67



## INTRODUCCIÓN

La prótesis fija forma parte de lo que llamamos odontología preventiva, es por eso que la finalidad e importancia será la de corregir las condiciones anormales de la boca, como también de esclarecer un nuevo estado de equilibrio, reteniendo los dientes remanentes en posición funcional y fijándolos para evitar daños posteriores e irremediables.

El propósito de este trabajo, es explicar todos y cada uno de los procedimientos que se deben realizar para la construcción de coronas completas.

Los pasos a seguir, van desde la historia clínica, instrumental, preparación de piezas, impresión definitiva, construcción de dientes provisionales, montaje de modelos y todos los métodos de laboratorio, hasta la cementación definitiva en la boca del paciente.

Es de mucha importancia el realizar esta serie de estudios para llegar a un diagnóstico correcto y posteriormente a la obtención de una restauración adecuada.

## CAPITULO I

# HISTORIA DE LA PROTESIS

De acuerdo a los primeros escritos médicos y dentales del antiguo Egipto, las prótesis fijas se realizaron con éxito, desde antes del nacimiento de Cristo; fueron los Papiros Ebers, los que, se ha demostrado que unían los dientes con alambres.

El puente fijo se desarrolló quizás a partir de una férula periodontal, la que fue encontrada en una tumba cerca de las grandes pirámides y la esfinge, aproximadamente data del año 2500 A. C.; consta de un segundo y un tercer molar inferior izquierdo unidos entre sí por un alambre de oro.

Los Etruscos, fundadores de Roma en 754 A. C., fueron los que elaboraron puentes muy complejos en los que empleaban bandas de oro soldadas entre sí y puentes hechos de dientes humanos o de animales que fijaban con remaches de oro; como ejemplo, se describe una prótesis dental etrusca que data aproximadamente del año 600 A. C., y en la que un par de centrales ausentes habían sido reemplazados por un diente de buey, está formado por siete bandas con un surco en el centro.

Los romanos obtuvieron gran parte de sus conocimientos en Odontología de los Etruscos, y fueron quizá, los-

primeros en emplear prótesis removibles.

Después, sólo los Arabes fueron los que, aparentemente utilizaron puentes durante la edad media (siglo X a - XI d. C.), se menciona la ferulización de los dientes con alambre de oro.

La mención siguiente conocida de una prótesis fija corresponde a la segunda mitad del siglo XVI, cuando Paré describe la colección de dientes artificiales, quizá --- construidos con hueso ó marfil y fijados a los dientes naturales con alambre de oro ó plata.

Pierre Fauchard (1678-1761) considerado como el --- padre de la Odontología moderna, en su libro escrito en --- 1723, describe las técnicas operatorias, así como la confección de prótesis. Para ello empleaba oro previamente esmalado y que remachaba luego al hueso, como dientes artificiales; tallaba además conductos radiculares para colocar pivotes hechos de oro y plata, que servían para retener coronas y dientes hechos con hueso.

El uso de la porcelana fue utilizada por primera vez a fines del siglo XVIII, aunque la extrema fragilidad de las primeras porcelanas demoró su aceptación. Desde en-

tonces hasta la actualidad en el logro de los colores ha --  
 hecho un lento pero firme progreso. Los dientes de porcela --  
 na a tubo se emplearon por primera vez en 1932.

G. V. Black (1836-1915) sus enseñanzas elevaron --  
 a la Odontología aun nuevo nivel y permitieron a la profe --  
 sión, apreciar muchos de los principios básicos con mayor --  
 claridad que en el pasado, y aún la mayoría de sus aporta --  
 ciones en la actualidad tienen valor.

En 1907 se emplea por primera vez la cera para --  
 hacer colados. Y a partir de 1928 que señala la nueva era --  
 en la Odontología, se empezó el estudio científico sobre --  
 las propiedades físicas de los materiales dentales. Para --  
 el año 1937 se introduce el agar agar y desde entonces se --  
 ha usado y perfeccionado los hules para la toma de impresio --  
 nes.

Las resinas acrílicas se empiezan a utilizar con --  
 bastante éxito, pero no han logrado igualar a las porcela --  
 nas, ni en estética ni en resistencia.

La procaína como sustituto de la cocaína que se --  
 utilizaba como anestésico marca un paso muy importante, ya --  
 que se obtiene mayor cooperación del paciente y no causa --

problemas de hábito. Posteriormente la xilocaína contribuye a lograr la eliminación de las molestias en casi un 100%.

El perfeccionamiento de los tornos dentales con una mejora correspondiente en las fresas y piezas duras que se emplean, desde la fresa de péndulo, al torno de pedal, -- los eléctricos de baja y luego de alta velocidad y, finalmente las turbinas de aire, han hecho el tallado de los --- dientes un procedimiento bastante cómodo y que no requiere de mayores esfuerzos.

Todos estos adelantos simplificaron muchísimo la construcción de la prótesis fija, así como su colocación -- con un mínimo de molestias para el paciente. A esto y al notable aumento del nivel de vida en las naciones industrializadas se ha multiplicado durante los últimos años la demanda de la prótesis fija.

CAPITULO II  
HISTORIA CLINICA Y PLAN DE TRATAMIENTO

Para establecer un plan de tratamiento es necesario elaborar una historia clínica médica y dental completa, así como la obtención de modelos de estudio respaldadas por radiografías y fotografías de la boca del paciente.

## HISTORIA CLINICA

Antes de iniciar un tratamiento es importante analizar la historia clínica, ya que nos permitirá tomar las precauciones especiales que hagan falta. Algunos tipos de medicamentos, que en principio serían los ideales, a veces deben descartarse o posponerse a causa de las condiciones físicas o emocionales del paciente. En ocasiones será necesario premedicar, y en otras habrá que evitar determinados medicamentos.

Hay algunas circunstancias que se presentan con relativa frecuencia, y otras que son de cierta peligrosidad. Si el paciente refiere haber tenido reacciones inesperadas después de haberle sido suministrado algún medicamento, debe investigarse si la reacción ha sido de tipo alérgico, o ha sido un síncope debido a la ansiedad sufrida en el sillón dental. Si hay alguna posibilidad de que la reacción haya sido verdaderamente de tipo alérgico, debe hacer-



se una anotación, de modo que no haya posibilidad de que -- se vuelva a administrar o recetar el medicamento peligroso. Los medicamentos que más frecuentemente producen reacciones alérgicas son los anestésicos y los antibióticos. Se le -- debe preguntar acerca de las medicaciones a las que es sometido habitualmente.

Los pacientes que se presentan con una historia de problemas cardiovasculares requieren un tratamiento especial. Los que sufren una hipertensión incontrolada no deben tratarse antes de que hayan mejorado su presión. Los -- pacientes con historia de hipertensión o de lesión coronaria deberán recibir dosis pequeñas o nulas de adrenalina, -- porque este fármaco tiene tendencia tanto a aumentar la presión sanguínea, producir taquicardia. Si una persona ha -- sufrido fiebre reumática, debe ser sistemáticamente premedicada con penicilina o, en caso de ser alérgico a ésta con algún sustituto, como, por ejemplo, la eritromicina.

La epilepsia no es una contraindicación para tratamientos dentales. Sin embargo, el dentista debe conocer su existencia para que en caso de ataque, pueda tomar las -- medidas precisas para proteger al enfermo. La diabetes es digna de mención porque predispone a la enfermedad periodon

tal y a la formación de abscesos.

El hipertiroidismo debe ser mantenido bajo control antes de la iniciación del tratamiento dental a causa de la tensión emocional que éste puede implicar. Si hay alguna -- duda acerca de los datos que aporta el paciente, antes de empezar el tratamiento, debe consultar al médico que conozca -- el caso.

Hay que dar al paciente la oportunidad de describir con sus propias palabras la naturaleza de las molestias que lo han llevado al consultorio dental. Su actitud ante -- tratamientos previos y ante los dentistas que los han reali-- zado nos ofrecen una visión del nivel de sus conocimientos -- dentales y nos permiten tener una idea de la calidad del tra-- bajo que espera recibir.

#### MODELOS DE ESTUDIO

Los modelos de estudio son un medio de diagnóstico valioso del caso antes del tratamiento. Deben obtenerse --- unas fieles reproducciones de las arcadas dentarias mediante impresiones de alginato exentas de distorsiones.

Los modelos no deben tener poros cusados por un de

fectuoso vaciado, ni perlas positivas en las caras oclusales originadas por el atrapado de burbujas de aire durante la toma de impresión.

Los modelos deberán ser montados en un articulador semiajustable, en donde serán de gran ayuda para diagnosticar los problemas existentes y para establecer un plan de tratamiento adecuado. Permiten una visión sin estorbas de las zonas edéntulas, así como de la altura ocluso-gingival de las piezas. Se utilizan para el análisis de oclusión y para registrar la oclusión del paciente. Nos ayudan también, para lograr, el paralelismo en las piezas y la línea de inserción de la prótesis.

#### RADIOGRAFIAS

Se debe tomar radiografías por lo menos de las piezas que se vaya a trabajar y de sus antagonistas, aunque lo ideal es tener una serie radiográfica de toda la boca del paciente. En esta fase del 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.

#### FOTOGRAFIAS

Las fotografías son muy valiosas en el estudio -- de las condiciones de la boca antes del tratamiento y complementan a los demás elementos que se utilizan para el establecimiento del plan de tratamiento, sobre todo en los -- casos de coronas combinadas o puentes en dientes anteriores donde la estética es de gran importancia.

Con la información obtenida, ya se puede formular un plan de tratamiento basado tanto en las necesidades dentales, como en sus circunstancias médicas, psicológicas y -- personales.

Para la terminación satisfactoria de cada caso en particular, es recomendable elaborar un plan de tratamiento visita-por-visita, mediante el cual se llevará a cabo un -- control previo a cada una de las etapas del tratamiento. Este mismo se le presentará al paciente, al que, se le explicará los pasos a seguir durante la construcción de la -- prótesis, los cuidados que se le debe tener y la duración -- de la misma. Así como también se le explicará el número de visitas que se va a necesitar y la duración aproximada de -- ellas.

CAPITULO III  
CORONAS COMPLETAS

Las coronas completas son restauraciones que cubren la totalidad de la corona clínica del diente. Se conocen dos tipos de coronas completas:

1. Las coronas completas de oro colado que se utilizan como retenedores de puentes en dientes posteriores, donde la estética no es de primordial importancia y se le denomina corona colada completa.

2. En los dientes anteriores se usan las coronas completas de oro colado, con facetas o carillas de porcelana, o de resina sintética que cumplen con razones estéticas, a está se le denomina corona veneer.

#### INDICACIONES GENERALES

La corona completa está indicada en los siguientes casos:

a) Cuando el diente de anclaje está muy destruido por caries, especialmente si están afectadas varias superficies del diente.

b) Cuando el diente de anclaje ya tiene restauraciones extensas.

c) Cuando una pieza dentaria presenta una estética deficiente por algún defecto de desarrollo.

d) Cuando un diente se encuentra fuera de su posición normal y no se puede corregir mediante tratamiento ortodóncico.

e) Cuando hay que modificar el plano oclusal y es necesario la confección de un nuevo contorno de toda la corona clínica.

f) Cuando los contornos axiales del diente no son satisfactorios desde el punto de vista funcional y se tiene que reconstruir el diente para lograr mejorar su relación con los tejidos blandos.

La preparación de la corona completa implica el tallado de todas las superficies de la corona clínica. Generalmente, la preparación penetra en la dentina, excepto en el tercio cervical de algunos tipos de coronas coladas de oro. La reacción por parte del diente ante esta preparación tan extensa depende de varios factores:

La edad del paciente condiciona la permeabilidad de los túbulos dentinales; en pacientes jóvenes hay más peligro de irritación pulpar, ya que presentan pulpas muy amplias y túbulos dentinales muy abiertos, en cambio, en el paciente adulto donde ya se han producido cambios escleróticos en la dentina, los túbulos son más estrechos, reducién-

dose la permeabilidad de la dentina y el peligro de que se presenten afecciones en el tejido pulpar.

La presencia de caries también influye en la permeabilidad de la dentina, ocasionando la formación de dentina secundaria y otros cambios escleróticos, ya que con frecuencia los túbulos están totalmente obturados en la zona de caries.

Durante la preparación de cavidades en los dientes se producen cambios 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, por lo que se debe 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 máximo la posibilidad de irritación pulpar.



La corona colada completa se puede emplear en --- cualquier diente en donde esté indicada una corona completa, aunque una de sus principales desventajas es la falta de - estética, por lo que se halla limitada a los dientes poste- riores.

### VENTAJAS

- a) Es fuerte y resistente.
- b) Permite establecer los puntos de contacto apro- piados.
- c) Es posible obtener una mejor forma anatómica - vestibular y lingual y,
- d) Procura una oclusión más satisfactoria.

### CORONA "VENEER" DE ORO.

La corona veneer es una corona completa de oro --- colado, con una carilla ó faceta estética, que concuerde --- con el tono de color de los dientes contiguos. Los mate- riales con que se hacen las facetas pertenecen a dos grupos: las porcelanas y las resinas.

### INDICACIONES

La corona veneer se puede usar en cualquier dien-

te en que esté indicada una corona completa, aunque se utiliza principalmente en los dientes anteriores y premolares superiores e inferiores, donde la estética tiene mucha importancia. 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 mas satisfactoria para las coronas --- veneer es la de porcelana, ya que, resiste la abrasión de la boca y posee cualidades ópticas muy parecidas a las del esmalte. Las facetas de porcelana pueden ser prefabricadas y se adaptan al caso particular tallándolas hasta obtener la forma conveniente, o se puede hacer de porcelana fundida directamente sobre la corona de oro. Con la carilla de resina se puede lograr excelentes resultados estéticos, este material tiene menos resistencia a la abrasión 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 las de hace muy pocos años. Estas facetas de Acrílico no son, prefabricadas, y el resultado estetico que se logre depende de la habilidad y expe--

experiencia del técnico.

## PORCELANA FUNDIDA EN EL ORO

Existen varias clases de porcelanas destinadas a fundirse directamente en el oro de las coronas venter. Cuando se manejan correctamente, estas porcelanas tienen la fuerza suficiente para resistir las presiones de la incisión y de la masticación. Las mejoras en la unión de la porcelana al oro y en las propiedades de la porcelana en sí también hicieron más aceptables estas restauraciones, se utilizan mucho como restauraciones individuales y como pilares de puentes.

CAPITULO IV  
PREPARACION DE PIEZAS

## PREPARACION PARA LA CORONA COLADA COMPLETA

### Paso 1. Reducción oclusal.

Como primer paso se recomienda realizar el tallado de la superficie oclusal, para delimitar enseguida la altura del muñón. En caso de que resulte un muñón desfavorable puede ser necesario, para mejorar la retención, modificar el plan de la preparación añadiendo algunos tallados -- auxiliares. Si hay caries o restauraciones antiguas, este es el momento de eliminarlas.

En este paso se utiliza, una fresa cónica lisa -- (170 L) o con una piedra de diamante cónica de punta redonda. Para asegurar un espacio suficiente, se usa la fresa 170 L tallando surcos de orientación profundos tanto en las crestas como en los surcos anatómicos de la superficie oclusal, con una profundidad de 1.0 mm en las cúspides no funcionales (las linguales), y de 1.5 mm en las funcionales (las vestibulares).

Hay que tener presente, que este tallado puede variar si el diente presenta una mal posición.

También se tallan surcos de orientación en las -- vertientes externas de las cúspides vestibulares. A conti-

nuación se procede a unir los surcos que se han tallado --- con la fresa 170 L, siguiendo la anatomía propia de la cara oclusal; se lleva acabo también el bicelado de las cuspides funcionales con la misma fresa que se usó en la reducción oclusal.

La verificación visual o con el explorador de la cantidad de reducción de las cuspides linguales puede ser difícil; por lo que se puede tomar un trozo de cera para bases y colocarla sobre el diente preparado, tras lo cual se pide al paciente que cierre (en céntrica), cuando la cera endurece, se retira y se examina contra la luz; si la reducción fue uniforme y con la profundidad apropiada, la cera se curvará y adaptará a la preparación. Si las cuspides atraviesan la cera, indicará que en ese punto la reducción no fue suficiente, que se requiere más.

#### Paso 2. Reducción proximal.

Los cortes proximales se hacen por medio de una punta de diamante o fresa muy fina troncocónica, para evitar lesionar los dientes vecinos. Ubicándola de modo directo en el área de contacto se cortaría inadvertidamente el diente vecino además del preparado.

Para evitar esto, se aplica el diamante o la fre-

sa a cierta distancia del área de contacto por vestibular o lingual, en una posición paralela a las caras proximales. El instrumento se va moviendo hacia arriba y hacia abajo -- en movimiento de sierra, este movimiento se repite hasta -- que se rompe el punto de contacto, hasta obtener una cara lisa y una línea de terminación suave y continua.

La forma de retención y resistencia de una corona completa de oro depende del paralelismo de los lados del -- diente preparado; en proximal, deberán estar muy próximas a ello.

### Paso 3. Reducción axial, vestibular y lingual

Para la reducción de las superficies libres se -- utiliza, fundamentalmente una piedra de diamante de punta -- redonda. La cara vestibular se reduce manteniendo la punta del diamante en forma paralela al eje mayor del diente, de -- modo que se vaya formando el chaflán curvo; al mismo tiempo que se van tallando las caras proximales. Este procedimiento también para la cara lingual. Aunque debido a la incli -- nación lingual de las piezas posteriores de la mandíbula, -- no es posible obtener una línea límite en forma de chaflán -- curvo; Por lo que la superficie resultante será mas bien -- recta, curvada en su tercio oclusal hacia el surco central.

#### Paso 4. Diedros proximales.

Con una pequeña fresa o diamante troncoconico en movimiento de las caras proximales hacia las libres, se redondean los ángulos marcados restantes. Al mismo tiempo, se eliminan las retenciones. Idéntico procedimiento se repite por lingual, de modo que las caras libres y las proximales se unan sin ángulos agudos libres de retenciones.

Para obtener una buena guía en el momento de cementar la corona, se talla un surco de inserción en la cara vestibular; para hacerlo se utiliza la fresa 170 L.

### PREPARACION PARA LA CORONA "VENEER" DE ORO

#### Paso 1. Reducción incisal.

Se reduce el plano incisal de 1.5 a 2 mm para obtener un espesor adecuado a una corona con frente estetico. Se pueden hacer surcos en el borde incisal para poder medir la reducción necesaria, se utiliza una fresa de fisura conica. La reducción incisal se hace de un modo paralelo al plano incisal.

#### Paso 2. Reducción proximal.

Se lleva acabo con un diamante troncoconico, fino -



y largo o con una fresa estriada de curvuro no. 700 o 669.- Se inicia el corte desde incisal o vestibular en un plano - de 1 a 1.5 mm de la cara proximal. Se orienta el diamante - hacia gingival de modo que cuando se termine el corte a --- través del diente, el plano proximal este a nivel de la --- cresta de la enclá o ligeramente por encima, sin crear un - escalon gingival. La reducción es igual para los dos tipos de coronas estéticas.

### Paso 3. Eliminación de la superficie vestibular.

La reducción de esta superficie del diente es más profunda, que las demás esto debido a que debe llenar los - requisitos de la estética y el grueso del metal.

La fuerte reducción vestibular se lleva acabo en dos planos, para procurar un máximo espacio para la porcela - na sin afectar la pulpa. Estos dos planos corresponden, a los que suelen verse en la cara vestibular de los dientes - anteriores.

Para la preparación de esta cara, es muy importan - te el tallado de profundos surcos de orientación, para --- hacer una reducción adecuada y lograr un buen resultado es - tético, por otra parte para evitar una reducción excesiva - que sea peligrosa para la pulpa. Además si se empieza a --

taller sin haber hecho los surcos de orientación, al poco rato es imposible determinar cuanto diente queda todavía -- por eliminar.

Para tallar los primeros surcos de orientación, se utiliza la fresa 170 L, que se pone paralela al tercio gingival de la cara vestibular donde se hacen tres surcos de 1.2 mm de profundidad aproximadamente. Para hacer la segunda serie de surcos, la fresa se pone paralela al tercio incisal de la cara vestibular, con la misma profundidad que los anteriores.

La reducción de la cara vestibular se empieza con la parte incisal, se talla uniendo los surcos en forma paralela al plano anatómico que presentaba este diente antes de ser desgastado. Se continúa con la reducción gingival de la misma cara, que ha de hacerse paralela al tercio o mitad gingival de dicha cara anatómica; al mismo tiempo que se va haciendo esta reducción, se va formando el hombro que se lleva hasta un poco más de la mitad de las caras proximales.

#### Paso 4. Reducción de la cara lingual o palatina.

La porcelana sobre metal exige más desgaste que el frente de acrílico. La reducción de la cara palatina se

hace con una pequeña rueda diamantada de bordes redondos; -- el desgaste no se debe extender hacia gingival en la porción vertical del cingulo, ya que si esto ocurriera se perdería una valiosa zona de retención. La reducción vertical palatina o lingual, se efectúa con una piedra de diamante cilíndrica de tamaño mediano. Los ángulos dieños proximales pueden prepararse, tanto por anterior como por posterior con la --- misma piedra de diamante.

El margen gingival suele ser un chanfle, o quizás -- un borde en filo de cuchillo para las coronas con acrílico. Es preferible un chanfle para una terminación marginal más -- definida.

#### Paso 5. Preparación de los márgenes gingivales.

El hombro vestibular tiene 0.5 a 0.75 mm. de ancho -- en las coronas metálicas completas con frente estético. Este se encuentra y continúa con el chanfle lingual a mitad de -- camino en las caras proximales, lo que difiere de la fundada de porcelana que se continúa en torno de la cara lingual íntegra. La instrumentación es, empero, similar a la requeri -- da para la funda.

Las diferencias entre las preparaciones para la corona porcelana sobre metal y los frentes acrílicos son; el --

diedro del hombro vestibular debe ser más redondeado para la porcelana y la unión proximal del hombro vestibular y la línea de terminación lingual puede ser más abrupta para la corona con acrílico.

La formación del visel vestibular suele corresponder a la corona metal porcelana, pero también puede realizarse en la de metal acrílico; el bisel se logra con una fresa de diamante cilíndrico.

CAPITULO U  
RETRACCION GINGIVAL  
Y  
TOMA DE IMPRESION DEFINITIVA

Es esencial que antes de empezar cualquier restauración colada, la encía este sana y libre de inflamación, - para brindar una base apropiada para la retracción de los tejidos. Además, que se debe mantener el tejido sano después de la impresión, esto, mediante la colocación de restauraciones provisionales perfectas en los dientes preparados.

El ajuste marginal de una restauración es necesario, para prevenir caries recurrentes e irritación gingival, por que la línea terminal de la preparación debe quedar reproducida en la impresión, esto puede ser difícil debido a que, parte o toda la línea de terminación de una preparación, este junto o debajo de la cresta de la encía libre. - Para asegurar la exacta reproducción de toda la preparación, la línea de terminación gingival debe exponerse temporalmente ensanchando el surco gingival. No debe haber flujidos en este surco, pues producirían burbujas en la impresión.

#### CLASIFICACION

La más difundida de la retracción de los tejidos es como sigue:

##### 1. Retracción mecánica de los tejidos.

Esta técnica aparta o dilata el tejido, estricta-

menté por métodos mecánicos. El empleo de la retracción mecánica es eficaz, pero debe emplearse con sumo cuidado para reducir al mínimo el traumatismo de los tejidos. Para lo que se pueden recortar bandas de cobre de unos 2 mm mayor que el ancho mesiodistal; se sigue el contorno gingival y se curva después hacia adentro los bordes para cuando se la empuje con suavidad sobre el diente, para que la banda quede justo al nivel del margen cavitario, separando la encía, durante la impresión. Se ocluirá el extremo superior con acrílico o compuesto de modelar, para mayor estabilidad y se harán unas aberturas para que salga el excedente de goma o silicona.

La retracción por medio de este procedimiento es de uso limitado, por las grandes posibilidades de traumatismo a los tejidos, por lo que su utilización hoy día es mínima.

## 2. Retracción mecánico-química.

Esta técnica utiliza hilos impregnados con sustancias químicas, que se condensan suavemente debajo del margen cavitario en la hendidura gingival. Los hilos impregnados con alumbre (diversos sulfatos de aluminio) o cloruro de aluminio generan una acción estíptica que rephime -

la salida de sangre o líquidos. Si se requiere un hemostático, en general puede emplearse con seguridad una solución de epinefrina al 1:1000. No se recomiendan estos hemostáticos en pacientes con problemas cardíacos.

Para llevar a cabo la retracción gingival por medio de este método, la zona operatoria debe estar seca, por lo que se debe aislar con rollos de algodón. Se corta un trozo de hilo retractor de aproximadamente 5 cm; se toma -- los extremos del hilo entre los índices y pulgares de ambas manos, manteniendo el hilo tenso, se enrolla los extremos de modo que quede fuertemente enroscado y de pequeño diámetro; se dobla en forma de "U" y se envuelve el diente preparado, sosteniendo el hilo entre el pulgar y el índice, tirando de él suavemente hacia apical. Se empieza a empaquetar el hilo en la hendidura gingival, con un modelador de obturaciones plásticas o con un instrumento pequeño, como o serrado. Después de 5 o 10 minutos, se retira el hilo con delicadeza y se examina la hendidura para determinar si el margen está expuesto y si quedó controlada toda gingivorragia o exudado. Si aún persistiera, se volverá a condensar hilo en la hendidura por otros 5 minutos.

Es posible aplicar este procedimiento mecánico---  
químico, con menores consecuencias traumáticas, que el méto



do anterior, por lo que, es el más usual en la práctica clínica.

### 3. Retracción quirúrgica de los tejidos.

Con el refinamiento de los circuitos electrónicos y las técnicas disponibles, hoy día, merced a la electrocirugía odontológica, se han superado muchos de los problemas de las impresiones, sobre todo en la reproducción de múltiples pilares.

La corriente preferida por los autores para la exposición del margen subgingival es la electrosección. Los electrodos activos variarán según la forma del diente y su posición en la boca. Esto puede hacerse con poca o ninguna incomodidad para el paciente en un campo exangüe. Con ninguno de los electrodos debe descuidarse las reglas básicas de la electrocirugía. El electrodo debe estar limpio y sin carbonización o muy poca. Los electrodos de elección son: a) El de asa continua. b) El ansa J AP 1 1/2. c) Ansas en J. Izquierda y derecha.

La profundidad con que se elimine el tejido será determinada por la ubicación del margen subgingival. El surco en los tejidos deberá extenderse unos 0.2 mm debajo del margen para permitir su ubicación clara en la impresión y en

### *Los troqueles de trabajo.*

Después de obtener la impresión final, se debe -- aplicar a toda la zona intervenida tintura de mirra y benzoina (solución 50:50); se seca con aire y se repite de 5 a 7 veces antes de colocar la restauración. La curación de los tejidos es rápida y un surco subgingival bien ejecutado cicatriza de 5 a 7 días.

El uso de electrocirugía odontológica proporciona un método rápido y eficiente para la retracción de los tejidos; procura un volumen adecuado de material de impresión en el margen cavitario. Bien ejecutado no causa ninguna -- contracción clínica significativa de los tejidos.

### **IMPRESION DEFINITIVA**

La impresión definitiva debe ser fiel y exacta, no deformarse al retirarla de la boca y reproducir todos los -- detalles con un mínimo de error, ya que sirve para obtener el modelo de trabajo; la impresión se puede obtener con -- agar agar o un elastómero como son los mercaptanos y los silicones.

*Hidrocoloides Reversibles.*

En 1925 se introdujo el agar agar como el primer material elástico que podría retirarse de las zonas retentivas sin fracturarse; aunque tuvo y tiene inconvenientes, no se utilizó para prótesis fija hasta avanzada la década de 1930.

Por definición, el hidrocoloide es un coloide con agua como medio dispersante; reversible, de líquido a sólido y de sólido a líquido. Viene enpaquetado en tubos de polietileno y se presentan como un gel semisólido. Estos tubos se hierven en un acondicionador de hidrocoloides, donde el gel se licúa convirtiéndose en un sol líquido. Como obviamente es demasiada elevada esta temperatura para su empleo en la boca, el hidrocoloide debe enfriarse en dos fases:

1. El tubo con el material licuado se guarda en una cámara de almacenamiento a  $63^{\circ}\text{C}$ . hasta que esta listo para usar.

2. Una vez colocado el material en la cucharilla de impresiones de doble pared, se temple a  $45^{\circ}\text{C}$ . durante 5 minutos. Además de disminuir la temperatura del sol, el templeado, ayuda a incrementar la viscosidad del material en la cucharilla, con lo que mejora su manejabilidad.

Después de haber inyectado el material con una je-

ringa especial para hidocoloides dentro de la hendidura gingival, se asienta la cucharilla sobre el área por impresionar; para completar el proceso de glicación, se hace circular agua a temperatura ambiente por el interior de su doble pared, y a continuación agua cada vez más fría hasta que gelifique el agar agar, en unos 5 a 6 minutos, se retira de la boca y está listo para el vaciado. La exactitud de los modelos de trabajo va a depender del tiempo en que se efectúe el vaciado; cuanto antes sea, tanto menos distorsiones tendrá el modelo.

#### Elastomeros a Base de Polisulfuros.

El polisulfuro es un elastomero que también es conocido con el nombre de mercaptano, thiohal o simplemente "pasta de impresiones a base de caucho". El material viene presentado en dos tubos; una base y un acelerador. La base contiene un polímero mercaptano líquido mezclado con un material de relleno inerte; el acelerador es peróxido de plomo mezclado con pequeñas cantidades de azufre y aceite.

Los polisulfuros tienen una estabilidad dimensional superior a los hidocoloides sin embargo, se contraen al fraguar, por esto si se desea un máximo de exactitud en las impresiones de polisulfuro deben vaciarse antes de que haya transcurrido una hora de su toma.

El aspecto físico antes y después de la mezcla es - antiestético y de olor desagradable. La mejor manera de utilizarlas es en cucharillas individuales, obtenidas del modelo de estudio, donde el espesor del material esté entre 2 a 4 minutos.

### Técnica de impresión.

1. Se hace la retracción gingival, del área por impresionar con cualquiera de los métodos ya descritos.
2. Se seca el área por impresionar, con torundas de algodón y aire.
3. Se barniza la cubeta con el adhesivo.
4. Se colocan las dos pastas, base y reactor, en una lozeta en cantidades iguales y se espatulan durante un minuto, aproximadamente hasta que adquieran una coloración uniforme.
5. Se carga la cubeta, se lleva a la boca y se presiona.
6. Se coloca un poco de material, lejos del área que se está impresionando, que va a servir de testigo, para saber cuando ha polimerizado el material; este será cuando al presionar el testigo, con un instrumento de punta roma, el material regrese a su estado original sin deformarse.
7. Cuando el material ha polimerizado se retira la-

impresión de la boca.

### Elastomeros a Base de Silicona

Los silicones estan compuestos por polidimetil-siloxano y polisilicato de etilo, como Estos polis son liquidos se les agrega particulas de sílice para formar la pasta, Estas particulas deben medir entre 10 y 20 milimicras para no afectar la estructura general del silicon. el dióxido de titanio se emplea como blanqueador y el octoalato de estaño sirve como reactor en forma líquida y con un colorante adicionado.

Son los elástomeros más utilizados; los polimeros siliconados poseen dos ventajas claras sobre los polisulfuros, un aspecto más agradable (blanco o rosado) y sin el desagradable olor a sulfuros. Las siliconas tienen menos estabilidad dimensional que los mercaptanos, por lo tanto, las impresiones hechas con este material deben ser vaciadas inmediatamente después de haber sido retiradas de la boca.

Técnicas de doble impresión con silicon.

1. Retracción del tejido gingival
2. Secado del área por impresionar.
3. Colocación del adhesivo en la cubeta.

4. Se mezcla silicón de cuerpo ligero y se carga la jeringa.

5. Se mezcla silicón de cuerpo pesado y se lleva a la cucharilla.

6. Con la jeringa se coloca el material en los dientes que se van a impresionar, y se coloca un poco de material lejos del área, que va a servir como resigo.

7. Se lleva la cubierta a la boca y se presiona.

8. Se retira la impresión cuando el material ha polimerizado.

#### Técnica de impresión individual con silicón

Para esta técnica se utiliza un anillo de cobre, rígido, de un diámetro poco mayor que el diente, el aro de cobre se le hacen unas aletas que van a servir para retirarlo de la boca.

1. Se retral el tejido gingival

2. Se seca el diente.

3. Se coloca adhesivo en el interior del anillo de cobre.

4. Se prepara un poco de silicón de cuerpo pesado y se coloca en el anillo de cobre.

5. Se presiona el anillo contra el diente.

6. Se retira el excedente y se coloca sobre otro --  
diente, para que sirva de testigo.

7. Cuando se comprueba la polimerización del mate--  
rial, se retira el anillo de la boca.

Esta técnica es de utilidad cuando se va a impresio--  
nar un solo diente o cuando se necesitan construir dados in--  
dividuales de trabajo.

Es necesario un adhesivo, para la toma de impresio--  
nes con elastómeros, generalmente el adhesivo se presenta --  
como un barniz a base de caucho butílico, para los hules de--  
polisulfuro y para el silicón la base del adhesivo es el poli--  
dimetil-siloxano, o el silicato de etw.



CAPITULO VI  
ELABORACION DE PROVISIONALES

Suele recibir también los siguientes términos: -- Restauraciones interinas, Prótesis provisional y tratamiento temporal. Incluyen todos los procedimientos que se emplean durante la preparación de un puente, o en este caso de una corona completa, que nos van a ayudar a mantener la estética, la función y la salud de los tejidos bucales; esto es, mientras es sustituida por la prótesis permanente.

Una buena restauración provisional debe llenar -- las siguientes condiciones:

1. Restaurar o conservar la estética. Como es en los casos de dientes anteriores y en premolares superiores.
2. Protección pulpar. Debe proteger a la dentina y a la pulpa durante la construcción de la prótesis.
3. Recuperar la función y permitir que el paciente pueda masticar de manera satisfactoria.
4. Proteger a los tejidos gingivales de toda clase de traumatismo.
5. Mantener los dientes en sus posiciones y evitar su erupción o inclinación.

A continuación, vamos a mencionar las técnicas más comunes que se utilizan para elaborar provisionales, en la construcción de coronas completas.

## CORONAS METÁLICAS

Hay una gran variedad de coronas metálicas que 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 fabrican como tubos cerrados simples, que se pueden contornear con alicates y cortar al tamaño adecuado, y también se fabrican contorneadas representando distintos dientes. Cuando se les ha dado la forma conveniente, se cementan con óxido de zinc y eugenol. Se comprueban las relaciones oclusales y, si es necesario, se talla la corona con una piedra de carborundo para ajustarla mejor. Estas coronas están indicadas en coronas completas, en molares y premolares; la elección del tamaño de la corona preformada es un factor fundamental en la respuesta satisfactoria del tejido. Lo más atractivo de estas coronas metálicas, es el ahorro de tiempo.

## CORONAS PREFABRICADAS DE RESINA

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

Hace algún tiempo, las coronas de este tipo estaban cons---  
 truidas en celuloide y, por ese motivo, aún es común que se  
 les denomine formas de coronas de celuloide. Se utilizan -  
 estas coronas prefabricadas 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.  
 Se prepara una mezcla de acrílico, lo más parecida al color  
 del diente, y se rellena la corona. Se barniza la prepara-  
 ción, con una sustancia protectora; se lleva la corona a la  
 boca, presionándola sobre la preparación, se retira el exce-  
 dente y, antes de que se produzca el calor de la polimeriza-  
 ción, se retira varias veces la corona y se le vuelve a ubi-  
 car durante las últimas etapas de la polimerización para  
 controlar una distorsión excesiva y asegurar su retiro des-  
 pués del fraguado final. La corona se recorta y se verifi-  
 ca la oclusión con papel de articular, y se cementa con ---  
 óxido de zinc-eugenol.

#### CORONAS DE POLICARBONATO PREFORMADAS

Los tamaños y formas pueden elegirse en un mues-  
 trario; igual que las coronas de celuloide. Se elige una -  
 corona preformada que establezca los contactos correctos; -

se recorta y festonea para adecuarla a la preparación, sin que haga presión sobre los tejidos blandos. La corona se rellena entonces con resina acrílica, y se lleva al diente preparado haciendo una presión suave. Una vez fraguada en parte la resina, se retira la corona. Se recorta el excedente, se ajusta a la oclusión y se cementa con óxido de zinc-eugenol. Constituyen un recubrimiento excelente para dientes anteriores, durante la construcción de coronas completas.

#### CORONAS PROVISIONALES DE ACRILICO HECHAS A LA MEDIDA

Las condiciones que debe reunir una corona provisional, quedan mejor cumplidas con una corona hecha a medida. Y una técnica típica consiste en la toma de una impresión del diente o de los dientes, a los que se les va a construir el provisional, 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 provisional. La impresión se puede hacer con alginato o base de caucho.

Cuando la preparación está terminada en la boca, - se prepara una mezcla de resina acrílica, que se coloca en - la impresión de modo que lleve el área del diente, para el - que se hace la restauración provisional, y posteriormente se lleva a la boca. Cuando la resina está parcialmente solidificada, pero antes de que se desarrolle la polimerización se retira la impresión y se deja que la resina termine de endurecerse. Se puede estar colocando y retirando, durante las últimas etapas de la polimerización, para controlar una distorsión excesiva. Se separa la restauración de la impresión y se eliminan los excedentes y se suavizan sus márgenes. La restauración se coloca en el diente; se comprueba la oclusión con papel de articular. Una vez ajustada la articulación, se pulió la restauración con tierra pomez en la rueda de trapo, y se le puede dar brillo con alguna pasta de pulir; sobre todo si se trata de dientes anteriores. La cementación se lleva a cabo con óxido de zinc-eugenol.

CAPITULO VII  
MODELOS DE TRABAJO  
Y  
LABORATORIO

La confección del modelo de trabajo constituye una etapa crítica para el logro de la restauración definitiva. - El resorte y realización de los troqueles representa una de las tareas más arduas y precisas en las restauraciones coladas.

La técnica que a continuación se va a describir es una de las más eficientes y menos complicadas de las que se emplean en el laboratorio dental. Se puede utilizar con los siguientes materiales de impresión: gomas, hidrocoloide, silicona o poliéter.

#### A) Preparación de la impresión.

Después de la toma de impresión, se elimina toda la saliva y residuos con un pincel de pelo de camello y agua corriente. A continuación se aplica un agente humectante a la impresión para reducir la tensión superficial, dejándose secar.

En las prolongaciones vestibular y lingual del diente preparado se pinchan alfileres de cabezas de color. - Si los bordes mesial o distal estuvieran en un ángulo ligero, se colocarían los alfileres rectos paralelos a esos bordes. - Esto facilitará la colocación de la espiga (dowell pins) paralela a los bordes de cada preparación.



La confección del modelo de trabajo constituye una etapa crítica para el logro de la restauración definitiva. - El recorte y realización de los troqueles representa una de las tareas más arduas y precisas en las restauraciones coladas.

La técnica que a continuación se va a describir es una de las más eficientes y menos complicadas de las que se emplean en el laboratorio dental. Se puede utilizar con los siguientes materiales de impresión: gomas, hidrocoloide, silicona o poliéter.

#### A) Preparación de la impresión.

Después de la toma de impresión, se elimina toda la saliva y residuos con un pincel de pelo de camello y agua corriente. A continuación se aplica un agente humectante a la impresión para reducir la tensión superficial, dejándosele secar.

En las prolongaciones vestibular y lingual del diente preparado se pinchan alfileres de cabezas de colon. - Si los bordes mesial o distal estuvieran en un ángulo ligero, se colocarían los alfileres rectos paralelos a esos bordes. - Esto facilitará la colocación de la espiga (dowell pins) paralela a los bordes de cada preparación.

### B) Vaciado de la impresión.

El vaciado en densita constituye la primera capa. El espesor debe ser de unos 15 a 18 mm. Esto suele ser suficiente para cubrir el borde más largo de la preparación y la parte serrada de la espiga.

La densita se debe mezclar según las especificaciones del fabricante, haciéndose en una mezcladora con motor o bien en forma manual. Se vacía la densita dentro de la impresión con un vibrador en poca cantidad por vez, comenzando por un extremo de la impresión y dejando que la llene hasta el otro.

A cada lado del diente preparado, marcado por los alfileres, se colocarán ansas retentivas. Estas ansas retentivas se insertan sólo a mitad de camino dentro del troquel; la colocación de la espiga causará entonces una distorsión mínima. Se utilizan pinzas para colocar las espigas, que van en la densita adyacentes al alfiler recto. Si se coloca más de una espiga, todas tendrán la misma altura y la misma dirección. El endurecimiento total de la densita toma un mínimo de 30 minutos; entonces pueden quitarse los alfileres.

En las puntas de las espigas se colocará una bolita de cera para ayudar a la localización durante el recorte del modelo. La impresión está lista entonces para el segundo vaciado de yeso piedra. Se emplea como separador entre ambos vaciados fosfato trisódico (solución jabonosa).

Para el segundo vaciado se emplea yeso piedra de color opuesto al primero. Se vibra con suavidad la impresión mientras se va incorporando el yeso, para evitar que queden burbujas atrapadas. Las espigas y la bola de cera de la punta quedan cubiertas por la aplicación final del yeso. Se deja que endurezca al máximo, 24 horas aproximadamente. No se separa la impresión, sino después de unos minutos de inmersión en agua corriente para aliviar parte de la tensión superficial. Se separa el yeso piedra de la impresión hurgando con cuidado en los bordes del yeso con un cuchillo de yeso. El modelo está listo para ser recortado.

#### Recorte del modelo.

Se recorta el modelo para observar bien la distinción precisa de los dos vaciados de yeso por vestibular. A la base se le recorta hasta que aparezca la bolita de cera de la punta de la espiga. Se emplea una fresa para acilli-

co para recortar el yeso por lingual.

### Articulación del modelo.

Se monta el modelo en un articulador por medio de un índice interoclusal apropiado, como una mordida de cera. El modelo de trabajo de la base del articulador ha de poder separarse mediante la creación de un índice de esa base. Se colocará un medio separador para delimitar una clara distinción entre el modelo de trabajo y el articulador, de modo que sea posible la remonta de aquél.

### Separación y recorte del troquel.

Lo común es usar una sierra para joyero montada en un arco apropiado, para separar el troquel de densita. Se hacen dos cortes verticales, por mesial y por distal del diente, de modo que apenas se aproximen entre sí, hacia la espiga. Se corta a través de la densita, hasta poco más allá en el segundo vaciado.

El recorte del troquel es el paso más delicado en la preparación del modelo; por lo que hay que saber ubicar, reconocer y disecar los márgenes del troquel con cuidado. Hay que sumergir el troquel en agua para devolver la hume-

dad, y así impedir que salten trocitos durante el recorte;-- los instrumentos más usuales para esto son piedras de carburo montadas en mandril, fresa de cono invertido No. 39.

## LABORATORIO

### Técnicas de Colados.

El método de colado, por medio de la cera evaporada, es el que más se utiliza en Odontología. Consiste en la construcción de un modelo en cera de la restauración, -- revestirlo en un material refractario, quemar la cera para que se derrita y deje un molde vacío y colar oro fundido -- dentro del molde. La réplica en oro del patrón de cera se saca a continuación, se alisa y se pule.

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

que hacer un balance cuidadoso de dichos cambios para que el colado se acople al retenedor con precisión.

En todas las técnicas de colados hay varios pasos-fundamentales; variándose únicamente algunos detalles de procedimiento indispensable para amoldarse a cada técnica específica. Las etapas a que nos referimos son:

- 1) Confección del modelo de cera.
- 2) Aplicación de las espigas o cuéles, para colocar al molde de cera.
- 3) Revestimiento del modelo.
- 4) Calentamiento del modelo.
- 5) Colado del oro.
- 6) Limpieza del colado y
- 7) Tratamiento del calor del oro después del colado.

#### Confección del modelo de cera.

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

de un modelo libre de fuerzas internas, y separación del modelo del troquel y del revestimiento sin distorsión mecánica.

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

#### Aplicación de las espigas para colar.

El diseño de las espigas para colar desempeñan un importante papel en la obtención de colados correctos. En términos generales la espiga debe ser de una longitud y de un diámetro apropiados para cada caso, y debe diseñarse de modo que soporte al modelo de cera durante los pasos de-

separación del troquel y de revestimiento. Se utilizan muchas formas de espigas que cumplen con estos requisitos --- en grado variable. Para una corona completa, una espiga en forma de "Y" facilita la remoción del modelo de cera, re--- fuerza el modelo cuando se reviste, y asegura el paso del oro fundido a todas las partes del colado. El vástago de la "Y" debe quedar completamente metido en la peana o en el cono para colar.

El revestimiento, además de formar el molde, proporciona el mecanismo de compensación de la contracción del oro durante el colado. Para cumplir con este propósito, el revestimiento debe tener tres propiedades: la expansión de fraguado, la expansión higroscópica, y la expansión térmica.

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



El patrón en cera montado en la espiga y en el cono para colados se coloca en un anillo de colados, el cual se llena con una mezcla de revestimiento. Es muy importante que el revestimiento fluya por todos los detalles del patrón en cera y que no quede aire entre la cera y el revestimiento para que se pueda obtener un colado lo más preciso posible. En el revestimiento de los modelos dentales se utilizan dos métodos; el método de revestimiento manual y el método de revestimiento al vacío.

En el método de revestimiento manual, éste se va extendiendo sobre el patrón de cera, con un cepillo pequeño de pelo de camello, hasta que el patrón queda completamente cubierto con el revestimiento y no se vean burbujas de aire. Una vez hecho esto, se coloca el patrón y su montaje en el anillo de colados, el cual se rellena con revestimiento y se vibra suavemente para que salgan las burbujas de aire.

Con la técnica de revestimiento al vacío, éste se mezcla en un recipiente del cual se ha sacado el aire por medio de una bomba de vacío. De esta manera, se elimina el aire que haya podido quedar en el revestimiento, y cuando se termina de mezclar, se vierte el revestimiento en el anillo de colados, que a su vez va unido a la taza batidora. Por consiguiente, toda la operación de batir y revestir el

patrón se lleva a cabo el vacío, y así se elimina la posibilidad de que quede aire dentro del revestimiento.

Con las dos técnicas de revestimiento manual y al vacío se pueden obtener buenos colados cuando se usan correctamente.

### Calentamiento del molde

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

Tres factores influyen en el calentamiento del molde: la cantidad de tiempo que se calienta, la tasa de calentamiento, y el grado de temperatura que se alcance. Hay que dejarlo durante un tiempo suficiente en el horno para que se pueda eliminar todo el patrón de cera y que la totalidad del revestimiento alcance la temperatura requerida para obtener la expansión necesaria.

### Colado del oro.

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

El soplete de aire y gas es el que se usa más fre- cuentemente para fundir la aleación y, si se ajusta correcta- mente, da buenos resultados. Es importante aplicar la parte reductora de la llama contra el oro y utilizar una llama de- tamaño adecuado para que pueda fundir la aleación lo más rá- pidamente posible. Poniendo una pequeña cantidad de funden- te en el oro se disminuye la posibilidad de oxidación. Se - debe evitar el calentamiento prolongado porque se puede afec- tar las propiedades de la aleación.

Se emplean diversos métodos para inyectar el oro - en el molde. Algunos ejemplos de estas técnicas son: la pre- sión del aire, la presión al vapor, presión de aire y vacío- y fuerza centrífuga. La centrífuga para colados es, proba- blemente, el aparato más popular en la actualidad, y son muy seguras y fáciles de manejar. Se puede variar fácilmente -- por medio de estos aparatos la fuerza necesaria para inyec- tar el oro en el molde graduando el muelle o resorte del --- motor.

### Limpieza del colado.

El colado se limpia del revestimiento que queda adherido con instrumentos manuales adecuados y, finalmente, -- cepillándolo intensamente con un cepillo de dientes. A continuación, se examinan con todo cuidado las superficies de -- ajuste del colado para ver si quedan residuos de revestimiento o "burbujas de oro". Las burbujas de oro las producen -- las burbujas de aire que quedan en la superficie de unión -- del revestimiento y la cera durante el proceso de aplicación del revestimiento. A veces, son muy pequeñas y solamente -- se ven con una lupa. Casi siempre son pedunculadas y se pueden cortar fácilmente con un cincel dental pequeño de punta -- afilada.

Cualquier oxidación o mancha en la superficie se -- puede limpiar colocando el colado en una solución ácida y -- calentándolo sobre una llama pequeña en un recipiente adecuado. No se debe hervir la solución; pueden usarse ácidos sul -- fúrico diluido (50% de ácido y 50% de agua), o ácido clorhí -- drico en la misma proporción. El colado no se debe dejar en la solución durante más tiempo que el necesario para limpiar las manchas. Las pinzas que se usan para llevar los colados a las soluciones ácidas deben tener una capa de plástico --- para su propia protección y, también para impedir que se acu

mulen elementos básicos en la solución ácida que pueden alterar las otras aleaciones que se limpien posteriormente en la misma solución. De todos modos, las soluciones se deben ---reemplazar frecuentemente para evitar la contaminación de --las aleaciones.

#### *Tratamiento al calor.*

Está suficientemente reconocido que la manera en - que los colados de oro se enfrían a partir de las temperatu-ras elevadas que se alcanzan durante las operaciones del co-lado afecta las propiedades físicas de dureza y ductibilidad. En términos generales, un enfriamiento rápido consecutivo a-temperaturas elevadas, como el que ocurre cuando se enfría - un colado sumergiendo el anillo en agua, produce un colado -de máxima ductibilidad y resistencia reducida. El enfriamen-to lento, como es el que se obtiene dejando el anillo para - que se enfríe en la temperatura ambiente, produce un colado-de ductibilidad mínima y de gran resistencia. Aunque exis-ten métodos precisos sobre el tratamiento al calor de las --aleaciones de oro en condiciones controladas, no son muy uti-lizadas pero, de todos modos, se pueden obtener buenos resul-tados utilizando procedimientos menos refinados.

CAPITULO VIII  
PRUEBA DE METALES O COLADOS

Es necesario realizar en la boca, una prueba de las coronas antes de fabricar el frente estético en el laboratorio para posteriormente colocar las coronas ya terminadas en la boca del paciente.

Los colados de las coronas se deben terminar en -- los troqueles de laboratorio y ajustarlos a las relaciones -- oclusales de los modelos montados en el articulador. Se puede hacer el pulido final, si se desea, pero lo mejor es dejarlo para después que se haya realizado esta prueba, ya que en las superficies mates se marcan muy fácilmente con el papel de articular.

Se retiran las restauraciones provisionales de las preparaciones para la prueba de los colados, se aísla la zona, y se limpian cuidadosamente las preparaciones para que no quede ningún residuo de cemento. Los colados se colocan en su sitio para comprobar que cumpla con los siguientes requisitos:

1) Ajuste del colado. Habiendo ya colocado el colado en la preparación, se aplica presión haciendo morder al paciente sobre un palillo de madera colocado entre los dientes y haciendo presión sobre el colado, se examinan los márgenes del retenedor, y cuando se afloja la presión, al abrir

la boca del paciente, se vigila que no haya ninguna separación del borde, lo que indicaría que el colado no habría quedado bien adaptado.

2) Contorno. Se examina el contorno de la superficies axiales del colado para ver si se adapta bien al contorno del diente preparado. Cuando el contorno sobrepasa su tamaño normal, se observará isquemia en el tejido gingival; se puede corregir tallando el colado hasta conseguir su forma correcta. El defecto en el contorno obliga a hacer un nuevo colado que tenga la dimensión adecuada.

3) Relación del contacto proximal con los dientes contiguos. Si el contacto proximal de un colado es demasiado prominente se notará inmediatamente cuando se trata de ajustarlo, en cuyo caso, hay que retocar el contacto para que el colado se pueda adaptar a su posición. Para saber si el contacto proximal ha quedado correcto, se pasa un trozo de hilo dental a través del punto de contacto, partiendo de la parte oclusal; teniéndose que pasar el hilo fácilmente para la zona de contacto, sin que éste quede demasiado separada. Y es útil comparar el efecto que hace el hilo dental con otros contactos en partes distintas de la boca.

4) Relaciones oclusales del colado con los dientes



antagonistas . Las relaciones oclusales de cada uno de los colados se examinan en las posiciones siguientes; oclusión céntrica, excursiones laterales de diagnóstico izquierda y derecha, y relación céntrica. La localización exacta de --  
puntas de interferencia se pueden encontrar fácilmente con una pieza de papel de articular. Se hacen los retoques necesarios hasta que quede de manera correcta a las relaciones oclusales en la boca.

CAPITULO IX  
CEMENTACION DEFINITIVA

Cementación; En la mayoría de los casos, las coronas completas se cementan definitivamente en seguida de haberse probado en la boca. Los cementos que por muchos años se han usado son los cementos de fosfato de zinc; Estos cementos tienen buena resistencia a la compresión y si la preparación ha sido correctamente diseñada en cuanto a su forma de resistencia y retención, la o las coronas pueden quedar seguras usando el cemento de fosfato de zinc; Aunque dentro de sus desventajas es que son irritantes para la pulpa dental, y cuando se utiliza sobre dentina 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 la 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 corona, se puede cementar con un cemento no irritante, o de manera provisional y después de un intervalo apropiado de tiempo recementar la corona con un cemento de fosfato de zinc. El término cementación temporal o definitiva se ha utilizado para describir esta cementación permanente o definitiva se usa para denominar el segun-

do proceso de cementación.

Cementación Interina o Temporal; La cementación --  
interina se usa en los siguientes casos;

1) Cuando existen dudas sobre la naturaleza de la  
reacción tisular que puede ocurrir después de cementar una --  
corona completa y puede ser conveniente retirar la corona --  
para poder tratar cualquier reacción.

2) Cuando existen dudas sobre las relaciones oclu-  
sales y necesite hacerse un ajuste fuera de la boca.

3) Para comprobar las reacciones de los tejidos -  
blandos y la precisión de las relaciones oclusales, los pu-  
ños de contacto.

4) Para observar la adaptación marginal, así como  
la estética.

En la cementación temporal o interina se emplean  
los cementos de óxido de zinc-eugenol; que como es sabido -  
no son irritantes para la pulpa cuando se aplican en la den-  
tina, y además estos cementos son menos solubles en los li-  
quidos bucales que los cementos de fosfato de zinc, y con-  
trarrestan las presiones bucales en grados variables, de --

acuerdo a la resistencia a la compresión del cemento.

La cementación provisional no es un procedimiento rutinario y no es indispensable en todas las coronas completas. Pero en las situaciones que acabamos de mencionar, -- constituye una importante contribución dentro del plan de tratamiento.

### CEMENTACION DEFINITIVA

La retención de los colados dentales y su resistencia a la deformación no dependen en forma significativa del cemento final. Sin embargo, el cemento sirve para aumentar la retención y además provee un sellado marginal fundamental contra la entrada de los fluidos bucales, y aísla la preparación dentaria de los cambios térmicos y la actividad galvánica.

Para reunir estos propósitos al cemento debe ser un verdadero adhesivo con alta resistencia a la compresión y tracción y al corte con un mínimo espesor de película, -- insoluble en los tejidos bucales, muy aislador y por último, bacteriostático y sedante a la vez.

Desgraciadamente, ninguno de los cementos existen

tes, es totalmente satisfactorio, ni posee una verdadera --- adhesión, todos son más ó menos solubles a los fluidos bucales y susceptibles a una fractura térmica, todos ellos interponen una película substancial entre el diente y el colado, - lo que impide el asentamiento completo y reduce la precisión y retención de los colados dentales.

Cementos de mayor uso; Cemento de fosfato de zinc; - Es el más conocido en su forma de emplearse y se sabe qué -- esperar en la mayoría de las circunstancias.

Los cementos de fosfato de zinc en uso actual contienen óxido de zinc y óxido de magnesio. El contenido de -- agua alcanza casi el 33%. El líquido es de cerca del 50% de ácido fosfórico tamponado con aluminio y, a veces, con sales de zinc. Es de conocimiento común que cuando más polvo y -- menos fosfatos haya en una mezcla determinada de cemento de fosfato de zinc, más fuerte será el cemento fraguado.

Con experiencia, el cemento de fosfato de zinc es bastante fácil de manipular. Se enfría una loseta de vidrio gruesa en donde se incorpora pequeños aditamentos de polvo - al líquido mediante amplios movimientos circulares sobre --- casi la mitad de la superficie, cuando la mezcla sigue a la espátula hasta cerca de 1 cm a 1.5 cm de la superficie, esta

lista para utilizarla como medio de pegamento.

En general se atribuyen dos características peligrosas a este cemento; irritación pulpar, y respuestas durante la cementación cuando no se emplea anestesia. Por lo que hay que tomar las debidas precauciones para evitar estas reacciones.

#### Cemento de Policarboxilato.

Este cemento dental adquirió amplia popularidad desde su introducción en 1968. Este cemento dental ha tenido una aceptación rápida desde su introducción. La resistencia a la compresión es de casi la mitad ó mas de del cemento de fosfato de zinc, el espesor de la película de estos cementos se aproxima a los más o menos 20  $\mu$ m. que es similar a la del fosfato de zinc.

Este tipo de cemento tiene dos ventajas sobre el fosfato de zinc. El primer término, no es irritantes para la pulpa dental observada histológicamente. Aunque el PH del policarboxilato es similar al del fosfato de zinc en el momento del cementado, aquél no causa una respuesta dolorosa cuando se le usa para cementar sin anestesia. En segundo lugar, el cemento es el único material dental popular que se agarra a la estructura dentaria.

Algunos clínicos objetaron el carácter espeso de los carboxilatos mezclados según las indicaciones del fabricante. Un dispositivo medidor producido por los fabricantes de Durelon ayuda a regular el espesor de la mezcla. El dispositivo, parecido a una jeringa con el líquido, permite proporcionar con mayor exactitud polvo y líquido de estos cementos. Deben evitarse las mezclas demasiadas espesas.

Una mezcla correcta de cemento de policarboxilato debe parecerse a la descrita y bien conocida de los cementos de fosfato de zinc. El cemento debe seguir a la espátula de 1 a 1.5 cm. cuando se levanta la espátula con rapidez. Pero no es necesario mezclar lentamente el polvo y el líquido o hacerlo en loseta de vidrio, pues la reacción es muy diferente a la del fosfato de zinc. El tiempo de trabajo de estos cementos es breve 2 a 3 minutos. Por consiguiente, su uso está limitado a coronas completas y a puntos de tramo corto.

### Cementos de Silicofosfato de Zinc

Este cemento es una combinación de silicato y fosfato de zinc y poseen tanto las características deseables como las indeseables del fosfato de zinc. Las ventajas parecen ser su mayor resistencia y translucidez y su contenido de flúor que otorga un efecto cariostático potencial. Se presenta en varios colores, lo que permite una mejor combina



ción con los colores de las incrustaciones ó coronas de porcelana.

Cemento de Oxido de Zinc y Eugenol.

A causa de la propiedad de estos cementos de no irritar la pulpa, se les reforzó añadiéndoles polímeros y asimismo ácido ortoxibenzoico (EBA), cuarzo y alúmina. El resultado fue que los valores de resistencia de estos cementos son en apariencia aceptables para ciertas tareas de cementado.

La ventaja mayor de los cementos de óxido de zinc y eugenol reforzados para la cementación final reside en su efecto paliativo sobre la pulpa dental. Aunque no se les usa con amplitud para cementación permanente, algunos profesionales aceptaron y apoyaron su uso rutinario.

#### CEMENTACION

Los factores más importantes de la cementación definitiva se pueden enumerar de la manera siguiente;

1) Control del dolor. La cementación de las coronas, con cemento de fosfato de zinc, puede acompañarse de dolor considerable y en muchos casos, hay que usar la anestesia local. Lo que se debe recordar es que el control del

dolor por medio de la anestesia local no reduce la respuesta de la pulpa a los distintos irritantes; por lo que hay que tomar las medidas de control necesarias, durante los diversos pasos de la cementación.

2) Preparación de la boca; El objeto de la preparación de la boca es el de conseguir un campo seco durante el proceso de la cementación, la zona donde van las coronas se aísla con rollos de algodón; se coloca un eyector de saliva y se comprueba que esté funcionando normalmente. Toda la boca se seca con rollos de algodón ó con gasa, para reirarse la saliva del vestibulo bucal y de la zona palatina.

Los muñones se secan minuciosamente con una torunda de algodón y con jeringa de aire. Para proteger el diente del impacto del fosfato de zinc, se puede aplicar un bar-niz, inmediatamente antes de cementar, esto nos ayuda a dis-minuir la reacción de la pulpa.

3) Mezcla del cemento; La técnica exacta para mez-clar el cemento varía con los diferentes productos y de un operador a otro. Por lo que hay que seguir las instruccio-nes del fabricante, y así la mezcla del cemento cumpla con los distintos requisitos para conseguir un buen sellado en la fijación de las coronas.

4) Colocación de las coronas; Las coronas se pre-

para para la cementación barnizando las superficies externas con jalea de petróleo; para evitar que el exceso de cemento se adhiera a esas superficies y facilitar la operación de quitarlo una vez fraguado. Se llena cada corona hasta la mitad con el cemento preparado, deslizándolo con la espátula hacia las paredes, de modo que todos queden cubiertas por el cemento. Se colocó la restauración sobre el muñón y se presiona hasta llevarla a su sitio. El ajuste completo se consigue interponiendo un palillo de madera de naranjo, entre los dientes superiores o inferiores y haciéndole que el paciente muerda con fuerza sobre el palillo.

5) Remoción del exceso de cemento. Cuando el cemento ha fraguado se procede a retirar los excedentes con cucharillas y exploradores. La hendidura gingival se explora cuidadosamente con sondas apropiadas. Se pasa el hilo dental por las zonas interproximales para desalojar el cemento. Cuando se ha quitado todas las partículas de cemento, se comprueba la oclusión en las posiciones y relaciones usuales y se da por terminado el proceso y se despide al paciente.

## CONCLUSIONES

La valoración real de un estudio realizado en cada paso, nos va a llevar a la obtención de un diagnóstico acertado, -- que será el punto de partida para realizar una restauración -- con coronas completas, que reúna todos los requisitos, en --- cuanto a anatomía, fisiología y estética de los dientes que -- se van a restaurar.

El conocimiento y empleo de materiales y técnicas adecuadas es de primordial importancia para la obtención de prote-- sis correctas.

Todas las diferentes preparaciones que se trataron, en -- el capítulo de coronas completas, son de gran utilidad y cada una de ellas es de un éxito asegurado, siempre y cuando se -- utilicen en los casos en que estas preparaciones estén indica-- das, procurando también poner todo nuestro criterio, empeño y conocimientos que, todo conjuntamente, nos dará como resulta-- do la satisfacción de todos nuestros tratamientos.

## BIBLIOGRAFIA

- 1). Myers George E.  
Protesis de Coronas y Puentes  
Barcelona Editorial Labor 1971
- 2). Shillingburg, Herbert Jr.  
Fundamentos de Prostodoncia Fija  
2da. Edición Editorial Quintessence  
Chicago 1981
- 3). Shillingburg - Hobo - Fisher  
Atlas de Tallados para Coronas  
Quintessence Books  
Chicago 1976
- 4). Tylman, Stanley D.  
Prostodoncia Fija  
7º Edición  
Buenos Aires, Argentina 1981
- 5). Roberts E.  
Protesis Fija  
Editorial Médica Panamericana  
Buenos Aires, Argentina 1979