

24/667

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



La Porcelana Aplicada a la  
Prótesis Dental.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

Horacio Muñoz González



MEXICO, D. F.

1980



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## I N D I C E .

INTRODUCCION.

CAPITULO I

PORCELANA DENTAL.

Composición.

CAPITULO II

PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS DE LA PORCELANA.

Vitrificantes.

Tintes.

Condensación.

Cocción.

Enfriamiento.

Contracción.

Resistencia.

Burbujas.

Matriz de platino.

Hornos de porcelana.

CAPITULO III

PREPARACION DEL MUJON PARA CORONA FUNDA DE PORCELANA.

#### CAPITULO IV

##### TECNICAS DE IMPRESION.

Toma de impresión.

#### CAPITULO V

##### FABRICACION Y COLOCACION DE PROVISIONALES.

Coronas metálicas.

Restauraciones y coronas de resina.

Coronas prefabricadas de resina.

Dentadura provisional.

Mantenedores de espacio.

#### CAPITULO VI

##### MANIPULACION Y HORNEADO PARA LA PORCELANA.

Técnica del surco cervical.

Manipulación de la corona.

Cementación de la corona.

#### CAPITULO VII

##### MODELOS DE TRABAJO.

Materiales para impresión.

Montaje de modelos en articulador.

#### CAPITULO VIII

##### IMPRESION Y CONSTRUCCION DE DADOS.

Construcción de dados con resinas epoxilicas.

**CAPITULO IX**

**CORONA COMBINADA DE ORO.**

Porcelana fundida en oro.

**CONCLUSIONES.**

**BIBLIOGRAFIA.**

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

Considerando que la prótesis de coronas y puentes ocupa un lugar preponderante en la odontología moderna y cuyo dominio en sus aspectos básicos y clínicos debe poseer el odontólogo como parte fundamental de su práctica diaria, es por eso que me he inclinado a desarrollar dicho tema, en especial las restauraciones en porcelana.

Para que el odontólogo haga una restauración correcta en porcelana, requiere pericia y suficiente conocimiento.

Las restauraciones de porcelana poseen excelentes cualidades estéticas, son completamente insolubles en los fluidos bucales y no experimentan cambios dimensionales apreciables una vez cocidas. Desafortunadamente, debido a erro-

res inevitables de la contracción de cocción, es difícil que una incrustación o una corona de porcelana se puedan construir con la exactitud necesaria como para que adapte correctamente a las paredes de la preparación.

Por lo general, las restauraciones se colocan en posición con un medio cementante, - tal como un sílice-fosfato. Estos son factibles de desintegrarse en los medios bucales, y por eso después de un tiempo, en los bordes se puede apreciar un color azulado, pero puede hacerse que sea mínimo ese color, si la base de la restauración se hace con porcelana opaca.

Las restauraciones de porcelana son sumamente resistentes a la abrasión y compatibles en los tejidos blandos.

### Historia de la porcelana dental.

La cerámica es uno de los artes más antiguos, aunque se desconoce cuando se inició su uso. Sin embargo se han encontrado utensilios domésticos y de ornato en varias civilizaciones de la antigüedad. Principalmente entre los Griegos, Egipcios, Persas, Turcos y las civilizaciones Orientales.

Su utilización con fines odontológicos, al parecer se inició en Francia en el Siglo XVIII, más o menos en el tiempo de Fauchard. En esa época, un boticario parisiense de nombre Duchateau y un dentista de nombre Dubois de Chemant, combinaron sus talentos para producir una dentadura de porcelana. Fonzi, un italiano hace progresos con la maquinaria para construir dientes y logra mejorar el color y la translucidez de -



los dientes de porcelana. También en Estados Unidos y en Inglaterra se continuaron los progresos.

Los conceptos fundamentales para la construcción de coronas funda de porcelana se atribuyen al Dr. C. H. Land. Mejorando esta técnica, el Dr. E. S. Spalding, introduce en la preparación de la corona funda en hombro bien definido. El Dr. H. Dorrance, de la Universidad de Michigan y el Dr. John Byram de la Universidad de Indianápolis, propagaron información y fomentaron la actividad en el uso de la cerámica dental.

Con el advenimiento de las resinas acrílicas, la utilización de la porcelana disminuyó notablemente, debido a la publicidad exagerada

y el uso inmoderado de las mismas. Al paso del tiempo, los defectos de las resinas se manifestaron y actualmente ya no son un secreto, por lo cual el uso de las restauraciones de porcelana, una vez más está ocupando el sitio que le corresponde en la práctica dental moderna.

Aunque la porcelana ha demostrado sus múltiples cualidades, el odontólogo debe tener conocimientos fundamentales para poder decidir en que momento será más provechoso, más fisiológico y podrán llenarse los requerimientos anatómicos y estéticos de una prótesis, para poder escoger - entre realizar la restauración con porcelana o con alguno de los otros materiales con que se cuentan en la actualidad.

El profesional debe saber valorar, todos -

los aspectos para sustituir a la porcelana o combinarla con materiales menos inclinados a la fractura, cuando a su juicio la porcelana podría fracasar. Dese contar también con los servicios de técnicos capacitados para poder garantizar el éxito de la labor.

## C A P I T U L O I

PORCELANA DENTALComposición.-

Todos los materiales cerámicos, desde la más fina porcelana hasta la loza están compuestos esencialmente por los mismos materiales, estando las diferencias principales en la proporción de los componentes primarios y en los procedimientos de cocción.

Los componentes son feldespato, sílice (cuarzo o pedernal) y caolín (arcilla). Se agregan a menudo otros compuestos como potasa, soda, o cal para obtener propiedades especiales.

Porcelana	Caolín	Sílice	Feldespató	Carbonato de sodio	Bórax	Carbonato de calcio	Carbonato de potasio
-----------	--------	--------	------------	-----------------------	-------	------------------------	-------------------------

	%	%	%	%	%	%	%
--	---	---	---	---	---	---	---

A	4	15	81				
B		29	61	2	1	5	2
C		12	60	8	11	1	8

Comercialmente la porcelana tiene tres presentaciones, la que se emplea para la construcción de dientes artificiales, la que se utiliza para la construcción de coronas fundas e incrustaciones y la que se conoce más bien como un esmalte, se usa como un frente o cubierta estética sobre las coronas metálicas coladas.

## CAPITULO II

PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS DE LA PORCELANA.

El módulo de ruptura de la porcelana dental varía de 260 kilogramos por centímetro cuadrado a tanto como 700 kilogramos por centímetro cuadrado, dependiendo de la composición y la técnica empleada en la condensación y en la cocción.

El coeficiente de expansión térmica es de 6.4 a 7.8 por grado centígrado, valor muy cercano al del diente humano.

La solubilidad de la porcelana luego que ha sido pulverizada es de 0.1 a 0.3 por ciento en una solución de ácido acético al 4 por ciento.

Algunas ocasiones en lo que concierne a las propiedades ópticas de la porcelana - para hacerlo similar al diente se sacrifica su resistencia. Si se le aumenta caolín - pierde translucidez ya que la conjunción de los minerales y la fase vítrea son las que nos dan la translucidez adecuada.

La estructura de la porcelana es heterogénea.

#### Vitrificantes.-

Un vitrificante es un revestimiento cerámico que se agrega a la restauración de porcelana después que ha sido cocida. El usado en Odontología es por lo general trans-



lúcido y una temperatura de fusión más baja que la del cuerpo de la porcelana.

#### Tintes.-

Para reproducir en las restauraciones de porcelana las pequeñas fallas o defectos de los dientes naturales se puede recurrir al uso de colorantes minerales conocidos como espinales.

El tinte se utiliza finamente pulverizado, suspendido en un vehículo que puede ser agua, glicerina y agua, u otros líquidos semejantes que deben volatilizarse por completo durante la cocción. Se aplica sobre la porcelana del cuerpo con un pincel,

antes del vitrificado.

### Condensación.-

Es el mecanismo por el cual se obtiene una masa de polvo compacta y se elimina toda el agua. Los métodos de condensación son:

- 1) Método del pincel.- Se coloca la mezcla de porcelana y agua sobre la matriz de platino y luego se esparce porcelana seca en la mezcla.
- 2) Método de gravitación.- A la mezcla de porcelana que se encuentra en la matriz se le agrega agua, y el exceso de ésta se elimina con una gasa o papel secante.

- 3) Método de espatulado.- A la mezcla de porcelana se le aplican ligeros golpes haciendo que el agua se vaya desalojando y se va retirando por medio de gasas o papel secante.
- 4) Método del batido.- Cuando la mezcla está colocada en la matriz se golpea suavemente con el pincel y esto hace que el agua afluya a la superficie y se elimina por medio de gasa o papel secante.
- 5) Método vibratorio.- La mezcla se coloca sobre la matriz y se somete a un vibrado suave para que las partículas se sedimenten y se pongan en íntimo contacto. El exceso de agua siempre se elimina.

Cocción.-

El propósito de la cocción es que se una adecuadamente el polvo en una sola masa por medio de la fusión.

En la cocción de la porcelana dental hay tres periodos que se consideran de acuerdo a la temperatura de fusión.

El primer periodo comprende el biscochado y comprende cuando las partículas empiezan a fusionarse cuando la mezcla aún es muy porosa y se registra una contracción ligera.

El segundo periodo o de medio biscochado, se presenta un escurrimiento entre las partículas de polvo y su cohesión es completa, aunque

todavía puede existir una contracción respecto a su volumen.

El tercer período o de bizcochado final, adquiere una superficie lisa y ya no existe contracción, aunque puede haber ligera porosidad. Todavía no existe brillo en este período.

#### Enfriamiento.-

La forma de enfriamiento de la porcelana, después de cocida, tiene una gran importancia, porque puede afectar su estructura ulterior. Si es rápido el enfriamiento puede provocar tensiones que afecten la resistencia final de la porcelana. La forma más segura es dejando que la porcelana se enfríe en la mufla del horno - una vez quitado el interruptor eléctrico.

### Contracción.-

La principal causa de la contracción durante la cocción se debe a una condensación deficiente.

### Resistencia.-

La resistencia se valora generalmente por su resistencia a la flexión o por su módulo de ruptura.

### Burbujas.-

Las burbujas se producen debido a la inclusión de aire durante la fusión. Estas burbujas en algunas porcelanas de alta fusión pueden ser ocasionadas por la formación de un

producto derivado a la vitrificación del feldespatos.

Las burbujas se pueden eliminar de tres formas distintas:

a) La cocción de la porcelana al vacío.

El aire se elimina antes de ser retenido.

b) Sustituir por un gas difusible la atmósfera de los hornos.

c) Enfriar bajo presión la porcelana fundida. En este caso las burbujas de aire quedan tan reducidas que sus efectos resultan casi nulos.

### Matriz de platino.-

Para la construcción de una corona fundá de porcelana es indispensable la utilización de una matriz metálica, que soporte a la porcelana durante los procedimientos de horneado y condensación de ésta, al mismo tiempo para controlar su ajuste y forma interna. Este metal debe ser muy maleable y resistente a las altas temperaturas a que se tiene que hornear la porcelana y debe resistir el ataque químico durante el calentamiento.

El platino es el único metal que reúne estas características para las porcelanas de alta fusión.



La técnica más usual en la construcción de matrices de platino consiste en colocar la matriz alrededor del dado y adaptarla de tal manera que los extremos queden colocados en una de las caras proximales o en la cara palatina.

La adaptación de la matriz de platino primeramente se hace a base de presión digital y posteriormente con unas pinzas, dejando una pestaña de platino en el borde incisal de aproximadamente 1 mm. Esta pestaña se dobla sobre sí misma y se recorta en un ángulo de 45 grados.

La pestaña que se dobla primero es la -

del lado lingual y encima de ella la del lado vestibular.

Cuando la matriz ha sido recortada se lleva a un suajador, que es un aparato consistente en dos cilindros de metal telescópico.

El suajador ejerce una presión uniforme de la matriz contra el dado, adaptándose ésta perfectamente. Después se bruñe la matriz con un instrumento metálico.

La matriz es retirada del dado en la dirección del eje longitudinal del diente

para que no sufra deformaciones.

Posteriormente la matriz es colocada en una peana e introducida al horno para desgaseificarla y con esto queda listo para la manipulación de la porcelana.

#### Hornos para porcelana.-

Las cualidades que deben presentar -  
los hornos para porcelana dental deben -  
ser: Gabinete para calentar la mufla; -  
Aparatos indicadores y pirómetro combi-  
nado y; Control mecánico.

La mayoría de los hornos son eléctricos, aunque en algunos casos son sustituidos por uno de gas.

## CAPITULO III

PREPARACION DEL MUÑON PARA CORONA FUNDADE PORCELANA.

La preparación de la corona funda se puede comenzar con una fresa de bola que puede ser de 4 ó 6, se marca con un surco que tenga la profundidad de la misma. Se debe iniciar el corte en cualquiera de los ángulos inciso-proximales, se sigue el contorno del diente hasta llegar al próximo ángulo.

Se continúa el surco por la cara palatina ó lingual y también en la cara vestibular, de esta manera obtenemos un surco de la profundidad deseada y que nos determina

hasta donde debemos de profundizar todos los cortes.

Las caras proximales se desgastan por tercios, iniciando por el tercio incisal. Debemos tomar en cuenta el no dañar al diente contiguo, el cual podemos proteger mediante la matriz para amalgama.

Se desgasta el resto del esmalte tanto en vestibular como en el cingulo tratando de no hacerlo más allá de lo ya marcado.

El borde incisal se desgasta utilizando una piedra de rueda de coche, lo mismo que la cara oclusal y la terminación del hombro se hace con una fresa de punta de flama.

## C A P I T U L O I V

TECNICAS DE IMPRESION.

El perfeccionamiento de los materiales elás  
ticos de impresión y su aplicación clínica, ha  
sido una de las contribuciones más importantes  
a la Odontología restauradora moderna, ya que -  
durante mucho tiempo se tuvieron que utilizar -  
materiales rígidos, como las bandas de cobre y  
sustancias termoplásticas e inclusive yeso, por  
lo que presuponía bastantes limitaciones.

Los materiales de impresión elásticos los -  
podemos encontrar a base de caucho y silicón, -  
de hidrocoloide agar y los materiales de algina  
to. Los dos primeros nos dan excelentes resul-

tados en las tomas de impresión de los dientes preparados y para relacionar nuestros modelos; al alginato que no es tan preciso lo podemos utilizar para tomas de impresión en modelos de estudio.

La toma de impresión a base de bandas de cobre la podemos utilizar en dientes anteriores preparados, dado que la relación es muy íntima con el diente contiguo y la encía y nos pudieran evitar el empaquetamiento del material y no determinamos la zona gingival.

#### Toma de impresión.-

Una vez preparado el muñón, para la toma de impresión se retrae la encía con el fin de

que impresione fielmente.

- a) Se utiliza un anillo de cobre adecuado a la medida del diente y se recorta la banda siguiendo el contorno del margen gingival.
- b) Se coloca un adhesivo en el anillo antes de colocar el material de impresión para que no se desaloje y sufra deformaciones.
- c) Se seca y aísla el muñón por impresionar.
- d) Se prepara el material para la impresión (optosil, xantopren, etc.).
- e) Se coloca el material dentro del anillo y se lleva al lugar por impresionar.
- f) Se retira el anillo y observamos si la impresión es correcta, de lo contrario podemos utilizar algún rectificador. El tiempo de -



fraguado del material se estima cuando hundimos sobre el material un instrumento de punta roma y recupera su posición pronta y totalmente, por lo tanto ha polimerizado lo suficiente para ser removido de la boca del paciente.

## C A P I T U L O V

FABRICACION Y COLOCACION DE PROVISIONALES.

El tratamiento provisional incluye todos los procedimientos que se emplean para conservar la salud bucal y las relaciones de unos dientes con otros y para proteger los tejidos bucales.

En términos generales los provisionales mantienen la estética, la función y las relaciones de los tejidos.

Como tratamientos de provisionales podemos citar mantenedores de espacio, dentaduras removibles provisionales y obturaciones transitorias.

Esto implica que el aparato provisional -  
será sustituido por un aparato permanente. -  
Por éstas razones el término provisional pre-  
supone los cambios que pueden ocurrir con el  
tiempo y no implica obligaciones con el futu-  
ro.

Los objetivos de los provisionales pueden  
enumerarse de la manera siguiente:

- a) Restaurar y conservar la estética.
- b) Mantener los dientes en sus posiciones y -  
evitar su erupción ó inclinación.
- c) Recuperar la función y permitir que el pa-  
ciente pueda masticar de manera satisfac-  
toria hasta que se construya la prótesis.

- d) Proteger la dentina y la pulpa dentaria - durante la construcción de la prótesis.
- e) Proteger los tejidos gingivales de toda - clase de traumatismos.

#### Coronas Metálicas.-

Hay gran variedad de coronas metálicas - que se pueden utilizar como restauraciones - provisionales tanto de acero inoxidable como de aluminio.

Se pueden contorneaer fácilmente con alicates y adaptarse adecuadamente.

Se emplean preparaciones para coronas - completas y coronas tres cuartos. Se cementan con óxido de zinc-eugenol.

### Restauraciones y Coronas de Resina.-

Las resinas acrílicas tienen gran aplicación por el color que es más semejante al de los dientes, son suficientemente resistentes a la abrasión y muy fáciles de construir.

### Coronas prefabricadas de Resina.-

Existen gran surtido de tamaños tanto para dientes superiores como para los inferiores y están hechas con resina acrílica transparente. Se usan en la preparación de coronas completas en los dientes anteriores. Se recorta la corona y se ajusta dándole un contorno correcto y relación adecuada con respecto del tejido gingival.

En la corona de resina transparente se prepara una mezcla de acrílico lo más parecido al color del diente y se rellena la corona. Se barniza la preparación con cualquier sustancia protectora y cuando la mezcla está en forma de masa semiblanda, 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 cementa con óxido de zinc-eugenol.

Si se ha hecho una preparación-prueba en el molde de estudio se puede confeccionar la corona temporal, ahorrándose así tiempo de

trabajo en el sillón dental.

Dentadura provisional.-

Tiene por objeto reemplazar uno ó más dientes perdidos. Tiene la ventaja que se puede hacer antes de la extracción de los dientes y se puede colocar en la cita que se efectúan las extracciones.

Es necesario hacer notar que las dentaduras provisionales son sólo parte del plan de tratamiento general y se deben reemplazar por un aparato definitivo tan pronto sea posible.

Mantenedores de espacio.-

Tienen la ventaja de ser fijos y no se ha-

cen con el propósito de reemplazar a algún -  
diente perdido sino para evitar que los dientes  
contiguos se inclinen hacia el espacio -  
desdentado.

Se elaboran con una banda de ortodoncia  
y alambre soldado.



## C A P Í T U L O V I

MANIPULACION Y HORNEADO PARA LA PORCELANA.

Existen varios tipos de porcelanas y por lo tanto también existen diferentes técnicas de manipulación y horneado. El ceramista debe tomar en cuenta cada indicación que haga - el proveedor de su tipo de porcelana dado que puede haber una variación hasta en un 30% en el volumen de la porcelana, por lo tanto debe preveer ésta variación en la construcción de la corona.

En éste capítulo hablaremos sobre la técnica del surco cervical dado que las demás técnicas presentan ligeros cambios en relación a la que a continuación explicaremos.

### Técnica del Surco Cervical.-

La porcelana se aplica de manera que el encogimiento inicial se realice hacia el bor de incisal de la matriz, por lo que debe agra garse porcelana en el área gingival para deli mitar la parte cervical.

El dado de trabajo debe ser removible del modelo de trabajo, siendo plateado ó de una su perficie dura y haber elaborado una buena forma de la matriz de platino.

La matriz debe ser desgasificada a una - temperatura de 2050<sup>o</sup>F., durante 10 minutos para quitar impurezas e impedir la infiltración de gases en la porcelana.

Debemos evitar tocar la matriz con los - dedos para no contaminarla con grasa una vez -

desgasificada.

La porcelana opaca es mezclada con agua destilada hasta alcanzar una consistencia -- cremosa. La mezcla es aplicada con un pincel y vibrado el muñón para que expela las gotas de agua atrapadas y para que la porcelana se distribuya uniformemente el muñón debe girarse de un lado a otro, para permitir que la porcelana quede firmemente empacada, la cual - da una consistencia húmeda pero firme.

La vibración con un instrumento ranurado y la absorción del agua con gasa se alternan - hasta lograr que no salga más agua a la superficie.

Para la cocción del opaco el horno es pro

calentado a 1600<sup>o</sup>F.

La matriz es cuidadosamente retirada del  
muñón y se coloca en un poste que contiene -  
una peana. Es colocada la matriz en la puerta  
del horno durante tres minutos sin introducir-  
la. Después se le aumenta la temperatura al -  
horno hasta 2000<sup>o</sup>F., y se coloca en una mufla,  
se desconecta el horno y se deja que se enfríe  
la mufla.

#### Manipulación de la Corona.-

Se coloca un separador en el modelo de -  
trabajo que puede estar hecho a base de cloro-  
formo y acrílico ó de goma laca y alcohol, y -  
luego se coloca la matriz de platino. El sepa  
rador es impermeable, el cual impide que el ye

so absorba agua de la mezcla de la porcelana.

La porcelana se coloca primero la parte que va a formar el cuerpo del diente. - Después se completa el esmalte modelando ya la parte del diente.

Las diferentes coloraciones que tiene la porcelana van a desaparecer en la primera cocción que hagamos de ella.

La condensación de la porcelana debido a la fineza de sus granos la podemos hacer con la vibración del mango del instrumento con que la colocamos hasta que no aparezcan burbujas de agua en la superficie. El borde

incisal se debe dejar 1mm. más largo que los bordes incisales contiguos para cubrir un poco el encogimiento de la porcelana.

Para colocar la porcelana incisal la corona se humedece con agua destilada. La porcelana se vibra y se seca hasta que adquiera una consistencia que nos pueda permitir modelarla. Si se desea una mayor translucidez - en borde incisal se recorta la parte lingual y es reemplazado con un material translúcido.

Para el contorno final la corona es nuevamente pincelada, secada, pulida y bruñida. Las áreas de contacto son removidas para evitar que al retirar el dado puedan deformarse ó crear pequeñas grietas que al ser horneadas

son fisuras irreparables.

El material que se encuentra sobre el hombro debe ser cuidadosamente removido dejando un espacio de 1mm. entre la porcelana y el pi-so gingival de la matriz, para evitar distorsiones de la matriz durante el horneado.

Para hornear la corona, se debe colocar en la puerta del horno y se introduce en éste, previamente calentado a 1600<sup>o</sup>F. Se aplica el vacío y la temperatura se aumenta hasta 1900<sup>o</sup>F.,- durante 7 minutos. Se retira el vacío y la corona se remueve del horno y es enfriada.

En este momento el surco del hombro deberá estar abierto considerablemente y al colocar la corona sobre el modelo de trabajo el alineamiento estará muy cerca de lo apropiado. Si fuera

necesario un ajuste se utilizará una piedra de silent busch para evitar que se contamine la porcelana.

Si es necesario aumentar porcelana se readapta, la porcelana debe ser pincelada, la humedad absorbida y debe dejarse un exceso de material en sentido horizontal pero - no extenderse más allá del ángulo cavosuperficial.

La corona es secada y horneada como antes exceptuando que la temperatura final debe ser a 2000°F., sostenida durante 7 minutos, luego es enfriada y por lo tanto tenemos ya la segunda cocción de la porcelana.



Los contornos se pueden corregir con -  
piedra silent busch para mejorar la anatoma de la corona. Para pulir la corona lo podemos hacer con una rueda de hule blanco flexible ó con papel de lija fino. La corona se talla bajo un chorro de agua y se coloca en una solución detergente en un -  
limpiador ultrasónico durante aproximadamente 2 minutos.

Para la vitrificación de la corona se coloca en una charola de horneado y se introduce en una mufla. Es al vacío y a una temperatura de 2000<sup>o</sup>F., de uno a tres minutos.

Una vez hecho el vitrificado correcto

la corona está lista para llevarse a la boca del paciente.

#### Cementación de la corona.-

El muñón es cubierto con varias capas de barniz para protegerlo de la irritación que provocan los medios cementantes.

La corona se puede cementar con cementos de fosfato de zinc, de sílico-fosfato y resinas, y debemos tomar en cuenta el más apropiado para que no altere el color de la corona de porcelana.

La corona debe estar limpia y seca y el diente aislado y seco una vez que se vaya a colocar la corona. El exceso de cemento debe ser removido cuidadosamente, evitando dejar

partículas, sobre todo en el intersticio gingival.

## C A P I T U L O V I I

MODELOS DE TRABAJO.

Para las tomas de impresión de las coronas fundas se hace con hule de polisulfuro. Las raíces de los dados se lubrican con aceite y el dado se fija con cera a la impresión una vez colocada en su lugar correspondiente. El modelo se corre en yeso piedra.

Para que no tengamos problemas con el diámetro de los dados, al ser retirados es necesario acondicionar la medida del espacio de los dientes para que las áreas de contacto no sufran daño cuando elaboramos los dados individuales.

Podemos obtener nuestros modelos de trabajo con alginato ó con algún hidrocoloide, teniendo cuidado que las impresiones no se vayan a distorsionar antes de que sean corridas.

Los coples los podemos obtener mediante una funda de cera alrededor de la preparación y tomando una impresión con yeso paris sobre cera. Ya que el yeso - ha fraguado completamente se retiran los dados y la cera es eliminada.

Con la técnica anteriormente descrita se obtienen modelos de trabajo con mayor ó menor distorsión.

### Materiales para impresión.

Para la construcción de puentes fijos se pueden utilizar diferentes técnicas de impresión. Durante mucho tiempo se usaron las impresiones con sustancias termoplásticas y bandas de cobre casi exclusivamente junto con las impresiones de yeso para hacer los troqueles y los moldes de laboratorio.

Estos dos materiales son rígidos y presuponen aspectos de la técnica clínica.

Pero se han ido perfeccionando los materiales elásticos de impresión y su aplicación clínica, dentro de los cuales tenemos:

- a) Materiales de impresión con base de caucho y silicón.
- b) Materiales de hidrocoloide agar.

c) Materiales de alginato.

Los tres tienen sus indicaciones en las técnicas de la Odontología restauradora, y con ellos se obtienen impresiones excelentes con reproducción fiel de todos los detalles.

Los materiales de caucho y silicón se utilizan para hacer impresiones de dientes preparados y para relacionar los modelos.

Los materiales de agar se utilizan para tomar impresiones de dientes preparados, para relación de modelos y para hacer modelos de estudio.

En la prótesis dental se ha dejado a un lado el uso del alginato. Los materiales de alginato, que no son tan resistentes como los anteriores, se usan, principalmente, en la toma de impresiones para los modelos de estudio, aunque mane-

jándolos con cuidado, también pueden servir para impresiones de dientes preparados y para relacionar modelos.

Las técnicas con materiales termoplásticos y bandas de cobre también han cedido su puesto a los materiales elásticos.

Las propiedades deseables en una impresión pueden resumirse de la manera siguiente:

- 1.- Olor y sabor agradables y color estático.
- 2.- Ausencia de sustancias tóxicas o irritantes en su composición.
- 3.- Vida útil adecuada para el almacenamiento y distribución.
- 4.- Económicamente adecuado al resultado a obtener.
- 5.- Fácil de manejar con equipo mínimo.



- 6.- Características de fraguado que reúnan los requisitos clínicos.
- 7.- Consistencia y textura satisfactorias.
- 8.- Propiedades elásticas y ausencia de deformaciones permanentes después de tensionados.
- 9.- Resistencia adecuada para no iracturarse o desgarrarse al retirarlos de la boca.
- 10.- Estabilidad dimensional dentro del rango de temperatura y humedad normalmente presentes en los procedimientos clínicos o de laboratorio, durante un periodo lo suficientemente largo como para obtener un modelo o troquel.
- 11.- Compatibilidad con los materiales para modelos y troqueles.

## 12.- Exactitud en su uso clínico.

### Montaje de Modelos en Articulador.

De todos los procedimientos de construcción de una prótesis fija, el desarrollo de relaciones oclusales armónicas es el más difícil, y un número considerable de estas prótesis fracasan por mala relación oclusal.

Los modelos se montan en un articulador para poder hacer los distintos movimientos mandibulares.

Cuanto más correctamente reproduzca el articulador los movimientos de la mandíbula del paciente tanto más cercana estará la prótesis en armonía con la oclusión del paciente y se necesitará menos ajustes en la boca.

Los articuladores simples para coronas y puentes, permiten hacer movimientos laterales, protusivos y de abrir y cerrar, y si se montan modelos completos, superior e inferior en estos articuladores, intervendrán en dicho movimiento la guía dentaria.

Sin embargo, los movimientos solo pueden ser aproximados, puesto que la relación de los modelos a la bisagra no reproduce las condiciones en la boca, y la angulación de los trayectos de la bisagra son fijos y no se pueden ajustar a cada paciente.

Cuando se construyen prótesis con este tipo de articulador, hay que comprobar cuidadosamente la oclusión y ajustarla en la boca.

Los mejores resultados con estos articuladores se obtienen cuando se montan en modelos completos superior e inferior, con el punto incisivo del modelo del maxilar superior a 101.6 mm. del eje de la bisagra del articulador.

#### Articuladores ajustables.

El Odontólogo tiene una gran variedad de articuladores ajustables, que difieren en el grado de precisión con que se pueden reproducir los movimientos mandibulares y en los pasos clínicos que son necesarios para ajustar el articulador.

Para montar los modelos en un articulador, en forma que reproduzcan con fidelidad los movimientos mandibulares, hay que seguir una serie de medidas y registros que podemos enumerar de la siguiente forma:

- 1.- La posición del eje de bisagra terminal de la mandíbula para el paciente.
- 2.- La relación de los dientes superiores con el eje de bisagra terminal de la mandíbula.
- 3.- El declive angular del trayecto condileo.
- 4.- La curvatura del trayecto condileo.
- 5.- La extensión del movimiento de Bennett o desplazamiento total de la mandíbula.
- 6.- La relación del modelo superior con el inferior.
- 7.- La distancia entre los cóndilos.

Una técnica simplificada, que puede usarse con un articulador Hanau, Dentatus o Ney, requiere las siguientes mediciones y registros:

- 1.- Localización del eje de bisagra terminal de la mandíbula.
- 2.- Registro de la relación de los dientes superiores con el eje de bisagra terminal de la mandíbula.
- 3.- Registro de la relación de los dientes con los inferiores.
- 4.- Bisagra de la inclinación angular de la trayectoria condílea.

Con estos factores, medidos o registrados, y transferidos a un articulador apropiado, se pueden montar los modelos del caso, y se logra reproducir con bastante aproximación la secuencia de los movimientos mandibulares del paciente.

Esta técnica trabaja bien en todos los casos, a excepción de los más complicados, con reconstrucciones muy extensas.

## C A P I T U L O V I I I

IMPRESION Y CONSTRUCCION DE DADOS.

Para formar impresiones y construir dados para manufacturar coronas funda de porcelana y coronas combinadas de porcelana, existen varias técnicas.

Uno de los métodos comunes es tomar la impresión total de la arcada en que se encuentran las preparaciones con algún hule de poliaulfuro y tomar la arcada antagonista con alginato. Luego se secciona el modelo en que se encuentran las preparaciones para conformar las raíces de los dados de manera que el diámetro mayor sea el margen cervical de la preparación. Esta técnica es muy útil cuando se va a trabajar con matriz de platino.

También es recomendable usar anillos de cobre para impresiones individuales.

Cuando se usa matriz de platino para la corona, el ajuste es mucho mejor en el dado.

El éxito de la construcción de un dado metalizado depende de la perfecta selección y ajuste de la banda de cobre. Se debe seleccionar una banda que tenga el doble de la longitud de la corona y no debe estar destemplada. Se contornea hasta formar la sección gingival del diente y se recorta para imitar el contorno de la línea exterior de los tejidos blandos y se eliminan las asperezas. El extremo incisal de la banda se cierra con modelina para que al tiempo de la impresión disminuya el riesgo de distorsión, facili-



tando que se contenga el material y comprime éste contra los tejidos blandos, forzándolos hacia afuera del ángulo cavosuperficial. El interior de la banda se cubre con un adhesivo, sin tocar la modelina.

La banda es llenada con hule de polisulfuro y se coloca sobre el diente y es mantenida en una sola posición sin que se mueva, hasta que el material haya endurecido. Luego se retira por la parte en que está la modelina y se corre el yeso piedra.

#### Construcción de Dados con resinas epoxiflicas.-

Las resinas epoxiflicas bien empacadas se pueden utilizar también para la construcción de dados. Consisten en una buena mezcla de una

base y un catalizador.

Debemos tomar en cuenta que este tipo de dados se pueden ver afectados por solventes - orgánicos clorinados ó por agua muy caliente.

Este tipo de dado impresiona muy bien con las bandas de cobre y los hules de polisulfuro, además resisten las fuerzas que se utilizan para bruñir y suajar una matriz de platino para la corona de porcelana.

## CAPITULO IX

CORONA COMBINADA DE ORO.

La corona combinada es una corona completa de oro colado, con una carilla estética que vaya de acuerdo el tono al color de los dientes contiguos.

Las carillas de porcelana pueden ser prefabricadas y se adaptan a la forma que más convenga. También se hace la corona fundiendo directamente la porcelana sobre ésta.

La corona combinada de oro se puede usar en cualquier diente en que esté indicada una corona completa, sobre todo en la región anterior donde la estética es factor indispensable.

La porcelana resiste la abrasión que existe en la boca y posee cualidades ópticas muy parecidas a las del esmalte.

Preparación de dientes para corona combinada.-

Para este tipo de preparación se retira el tejido en todas las superficies axiales de la corona clínica. Se desgasta un poco más de tejido en la superficie vestibular que en la lingual para dejar espacio suficiente a la carilla. En la parte lingual el desgaste que se hace debe alojar una fina capa de oro. 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 en

chafilán ó en bisel, del borde cervical lingual.

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

El borde incisal del diente se talla en una cantidad equivalente de una cuarta ó quinta parte de la longitud de la corona clínica.

El borde incisal se termina de manera que pueda recibir las fuerzas incisales en ángulos rectos.

Por la superficie vestibular se talla hasta formar un hombro en el margen cervical. Cuanto más ancho es el hombro más fácil es la construcción de la corona, porque se dispondrá de más es

pacio que la carilla. Si retiramos demasiado tejido amenazamos a la pulpa, si eliminamos - poco, no quedará lugar para la carilla.

La superficie axial lingual se talla hasta que permita colocar oro de 0.3 a 0.5 mm. de espesor; una cantidad similar de tejido se elimina en la totalidad de la corona, conservándose así la morfología general del diente.

El margen cervical se termina con un hombro en las superficies vestibular y proximales y en bisel en la cara lingual. El hombro vestibular se talla por debajo del borde gingival aproximadamente de 1 a 1.5 mm. Si el hombro - no se talla debajo de la encía, el borde cervical de oro quedará expuesto a la vista.

El ángulo cavosuperficial del hombro vestibular se bisela para facilitar la adaptación final del borde de oro de la corona.

#### Porcelana fundida en el oro.-

Ya anteriormente hemos dicho que existen diferentes clases de porcelana, por lo que cuando se manejan correctamente, tienen la fuerza suficiente para resistir las presiones a que son sometidas durante la masticación y la presión incisal.

Para este tipo de preparación con porcelana es recomendable que la terminación cervical vestibular sea del tipo de chaflán, además de que es más fácil de tallar y conservamos más tejido dentario.

Como la porcelana fundida en oro tiene fuerza suficiente para contrarrestar las cargas funcionales directas, no se necesita hacer protecciones de oro en las zonas incisal u oclusal.

Si consideramos que la porcelana es más fuerte en su unión con el oro, los bordes de la porcelana, pueden ser del tipo en filo de navaja y no es necesario aumentar el espesor de la porcelana en toda la periferia, como hay que hacerlo con otro tipo de materiales.

#### Preparación en dientes anteriores.-

Se talla por todas las superficies de la corona clínica. El tipo de instrumentos que -



se utilizan, van de acuerdo con la posición del diente y la presencia de dientes contiguos.

Se talla y se reduce el borde incisal, se continúa con el desgaste en las superficies - axiales, comenzando por la vestibular y se deja una inclinación aproximada de 5 grados. El hombro vestibular se talla a unos 0.5 mm. del margen gingival para no afectar el tejido. En la superficie lingual se desgasta hasta que se pueda alojar una capa de oro de 0.5 mm., más ó menos, la terminación debe ser por debajo de la en cía y las aristas se redondean en los ángulos - axiales con piedras super finisher de diamante - de grano muy fino, con piedras de Arkansas, ó - con fresas de carburo de 12 hojas. Se pule la

preparación y se construye el chaflán cervical en el ángulo cavosuperficial de la terminación cervical.

El procedimiento que a continuación se - tratará será para la preparación de un incisivo superior en una prótesis que sustituye a un incisivo lateral.

- a) El borde incisal del diente se talla con - una piedra pequeña en forma de rueda, hasta haber desgastado una quinta parte de la corona. Seguimos haciendo nuestros cortes de mesial a distal, dejando una prominencia de tejido en el ángulo disto-incisal para impedir que se corte el diente contiguo.
- b) La superficie vestibular se talla con una - punta de diamante cilíndrico de paredes in-

clinadas, manteniendo su eje longitudinal paralelo al eje mayor del diente. Los cortes se dejan cerca de la encía y se dejan también cerca del área de contacto.

c) La zona de contacto mesial se talla con una punta de diamante larga y estrecha, haciendo un tajo a lo largo del área de contacto dejando algo de esmalte para proteger al diente contiguo. El instrumento se coloca paralelo al eje longitudinal del diente de manera que el corte quede próximo a la encía, se continúa el tallado hasta llegar a la superficie lingual.

d) La superficie lingual se talla con una punta de diamante fusiforme para poder desgastar tejido de las áreas cóncavas.

En la superficie lingual se elimina tejido hasta dejar un espacio libre de 0.5 mm. entre ésta superficie y los dientes antagonistas en todas las excursiones mandibulares.

- e) Las cuatro aristas de los ángulos axiales se redondean con una punta de diamante cilíndrica, y las superficies vestibular y lingual se unen con las superficies proximales.
- f) El hombro vestibular se corta con una fresa de fisura de carburo de corte plano No. 171L. La primera parte del hombro se talla junto a la enca libre, hacia la parte incisal, para no afectar el epitelio. La fresa es colocada a través de la superficie vesti-

bular de modo que su extremo plano quede tangente al arco del hombro.

g) Para el hombro en las regiones interproximales se puede hacer con un disco de diamante, con la pieza de baja velocidad. El hombro se continúa con la línea terminal lingual en la región de los ángulos linguales proximales del diente.

h) Después de los pasos anteriores, el muñón está listo para el terminado y para hacer el chafián del ángulo cavocuticular en el hombro.

Se redondea todo con piedra finisher. Las paredes incisal y axiales se alisan con discos de lija medianos, lo mismo que los ángulos.

El hombre se alisa con limas de Bastian.

CONCLUSIONES.

De acuerdo a lo explicado y tomando en cuenta algunos estudios, nos damos cuenta que el mejor material con que contamos los Cirujanos Dentistas, para la prótesis fija es la porcelana dental, ya que sobre todo llena una serie de requisitos indispensables y da una buena estética al paciente.

Encontramos que el uso desmedido de las resinas en ésta época ha disminuido que se use adecuadamente la porcelana y por consiguiente su costo es demasiado elevado para mucha gente.

Al considerar todos los factores, se puede llegar a la conclusión de que la porcelana dental, de todos los materiales estéticos para restauraciones es, probablemente el que presta me-

jores servicios.



BIBLIOGRAFIA

GEORGE E. MYERS.....PROTESIS DE CORONAS Y PUENTES

FLOYD A. PEYTON.....MATERIALES DENTALES RESTAURADORES

ROBERT G. CRAIG

JOHNSTON F. JOHN.....MODERN PRACTICE IN DENTAL CERAMICS

MUMFORD GEORGE

DYKEMA W. ROLAND