

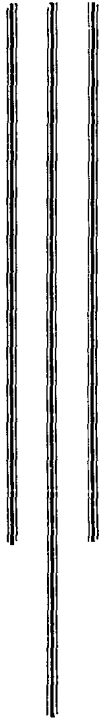
296  
24

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



*Handwritten signatures and initials*



SELLADO MARGINAL DE LAS CORONAS  
COMBINADAS METAL - PORCELANA EN  
DIENTES ANTERIORES.

## T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A :

SANDRA ROCIO ORTEGA COLEXCUA

**FALLA DE ORIGEN**



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

### INTRODUCCION

CAPITULO I	Indicaciones y Contraindicaciones para la preparación Tipo Corona Completa.....	1.
CAPITULO II	Diseño para el tallado de una Corona Total en Dientes Anteriores.....	5.
	A.- Estudio Radiográfico.....	6
	B.- Salud Parodontal.....	6
	C.- Preparación del Diente.....	7
	1.- Retención y Resistencia .....	7
	2.- Principios de Tallado Dentario.....	9
	3.- Diseño del Margen Gingival.....	13
CAPITULO III	Diseño de la Restauración Metal-Porcelana...	16
	1.- Diseño de la Estructura Dentaria....	18
CAPITULO IV	Materiales Utilizados en la Elaboración de Coronas Combinadas Metal-Porcelana.....	23
	A.- Metales.....	24
	B.- Porcelana.....	25
CAPITULO V	Técnica para la Elaboración de Coronas Combinadas Metal-Porcelana.....	30
	A.- Impresiones.....	31
	B.- Modelos de Trabajo.....	33

	C.- Patron de Cera.....	39
	CH.- Vaciado en Metal.....	40
	D.- Prueba de la Estructura Metálica en boca..	45
	a).- Ajuste Incisal.....	46
	b).- Márgenes Gingivales.....	46
	E.- Elaboración de la Porción de Porcelana - de la Corona Combinada.....	49
	F.- Prueba en Boca de la Corona Combinada...	51
	G.- Glaseado.....	52
CAPITULO VI	Cementado de la Corona Combinada.....	54
	A.- Cementado Temporal.....	55
	B.- Cementado Definitivo.....	56
	1.- Selección del Cemento .....	57
	a).- Cemento de Fosfato de Zinc.....	57
	b).- Cemento de Oxido de Zinc y Euge nol (Definitivo).....	58
	c).- Cemento de Policarboxilato.....	58
	ch).- Cemento de Silicofosfato.....	59
	d).- Cemento a Base de Resina.....	59
	C.- Técnica de Cementado.....	60
	CH.- Ajuste de Márgenes .....	61
	D.- Tratamiento Postoperatorio.....	64
	CONCLUSIONES: .....	65
	BIBLIOGRAFIA. ....	66

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

Es de gran importancia para el Cirujano Dentista, el conocimiento tanto a nivel Clínico y Técnico de todos los pasos a seguir en la elaboración de una restauración de metal-porcelana en dientes anteriores; Si tomamos en cuenta que cada caso clínico es diferente, deberemos de analizar y estudiar perfectamente su Historia Clínica para así poder establecer el plan de tratamiento adecuado, de esta manera ampliaremos el diseño y los métodos clínicos de acuerdo a cada paciente.

Me he permitido analizar en este trabajo los diferentes tipos de diseño para el tallado de los dientes, así como el desarrollo de una técnica a seguir para la elaboración y cementado de las coronas combinadas metal-porcelana en dientes anteriores, enfatizando el cuidado que se debe tener en la zona del sellado marginal, causa de la mayoría de los fracasos de este tipo de tratamiento.

El desarrollo del tema de este trabajo se debe principalmente a la serie de dudas que surgieron a lo largo de mis estudios profesionales, las cuales quise aclarar y es así que através de la investigación bibliográfica, de consulta y en base a mi propia experiencia llegué a las conclusiones que a continuación someto a la consideración de ustedes.

C A P I T U L O I

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES PARA LA PREPARACION TIPO

CORONA COMPLETA.

Las coronas o restauraciones de metal-porcelana, están constituidas por una capa de porcelana fundida sobre un delgado colado metálico, que se ajusta a la preparación del diente.

Se combina la resistencia y el ajuste preciso de los colados metálicos con el efecto estético de la porcelana.

Con la subestructura metálica, la porcelana adquiere una resistencia mayor, la longevidad de la porcelana fundida sobre el metal es mayor que la de la funda de porcelana, y por lo tanto se puede emplear en mayor número de situaciones clínicas.

A.- La Corona completa estará indicada bajo ciertas circunstancias que deberá reunir el diente:

- 1.- Cuando el diente se encuentra muy destruido por caries especialmente si están afectadas varias superficies del diente.
- 2.- Cuando el diente ha tenido o tiene extensas restauraciones.
- 3.- Cuando exista alguna anomalía estética con deficiencia en el desarrollo.
- 4.- Cuando el diente presenta fracturas verticales.
- 5.- Cuando los contornos axiales del diente no son satisfactorios, funcionalmente y se tiene que reconstruir el diente para lograr una mejor relación con los tejidos blandos.

- 6.- Cuando el diente se encuentra inclinado, girado a su posición normal y no se puede corregir con tratamiento ortodóntico.
- 7.- Cuando hay que modificar el plano oclusal teniendo que confeccionar otra corona clínica.

La preparación de la corona completa implica el tallado del diente de todas las superficies de la corona clínica.

La preparación penetra en la dentina exponiendo un sinnúmero de canaliculos dentinales, estos canaliculos en pacientes jóvenes presentaron una reacción máxima o peligro de irritación pulpar si no se cubren después de haber realizado el tallado del diente para la preparación.

En el paciente adulto donde se han producido ya esclerosis dentinal, Los canaliculos son más estrechos, reduciéndose la permeabilidad de la dentina y el peligro que presenten afectaciones pulpares.

La presencia de caries influye en la permeabilidad de la dentina ocasionando formación de dentina secundaria y otros cambios escleróticos.

La presencia de preparación u obturación en diente hace que disminuya la posibilidad de irritación pulpar.

Por las razones anteriormente mencionadas se deduce que hay más peligro de afección en pulpa en pacientes jóvenes con dientes libres de caries y sin obturaciones previas y en estos casos se deben evitar las coronas completas siempre que -



sea posible.

Al no haber otra alternativa se deberá tomar precaución especial durante su tallado y después de terminar la preparación para evitar producir la irritación pulpar. Es recomendable preparar cavidades preliminares, colocar obturaciones de cemento y dejarlas durante algún tiempo para dar oportunidad a que se produzca alguna reacción dentinal y disminuir la permeabilidad.

B.- Contraindicaciones de la preparación tipo corona completa:

- 1.- Se contraindica cuando el diente esté demasiado joven y pueda recibir otro tratamiento antes de tener que recurrir a la corona completa.
- 2.- Cuando el diente tenga raíz enana.
- 3.- Cuando se presente enfermedad parodontal.
- 4.- Cuando exista raíz fracturada.
- 5.- Cuando el diente presente recubrimiento pulpar directo.
- 6.- Cuando exista mordida cruzada y el diente que va recibir la corona tenga contacto oclusal muy marcado.

C A P I T U L O   I I

DISEÑO PARA EL TALLADO DE UNA CORONA TOTAL EN DIENTES ANTERIORES

A.-ESTUDIO RADIOGRAFICO

B.-SALUD PARODONTAL.

C.-PREPARACION DEL DIENTE

1.- Retención y Resistencia.

2.- Principios de tallado

3.- Diseño del margen gingival.

En la realización del diseño que se llevará a cabo, para la elaboración de una corona combinada metal-porcelana, es necesario un estudio consciente de los modelos de estudio, observación clínica y examen radiográfico que nos dará la información de los factores que influyen en nuestro diagnóstico y plan de tratamiento.

Este tratamiento nos llevará a la elección del diseño adecuado de la preparación del diente, así como de la restauración, que deberá llenar todos los requisitos y detalles desde su comienzo hasta su terminación, y concluirá con el cementado de la misma.

A.- Estudio radiográfico.- Este estudio se debe examinar cuidadosamente para detectar caries, tanto en la superficies proximales como en los márgenes. Debemos explorar la presencia de lesiones periapicales así como la existencia y calidad de tratamientos endodónticos previos.

Se debe examinar el nivel general del hueso, muy especialmente la zona de la membrana parodontal, ver la proporción de corona-raíz, la longitud, configuración y dirección de la raíz también. Cualquier ensanchamiento de la membrana parodontal debe relacionarse con contactos oclusales prematuros o trauma oclusal. Apremiar el grosor de la cortical al rededor de la pieza y el traverculado óseo.

B.- Salud parodontal. Antes de elaborar la preparación se debe de tomar en cuenta la presencia o ausencia de inflamación así como la arquitectura del púrtillero gingival, la --

existencia de bolsas localización y profundidad y el grado de movilidad.

En la elaboración de la preparación se debe evitar la-  
serar los tejidos gingivales y que la línea de terminación  
gingival irrite lo menos posible a los tejidos blandos --  
que rodean al diente.

C. Preparación del diente. La preparación de una pieza -  
dentaria que recibirá una restauración metal-porcelana di-  
fiere ligeramente de las preparaciones requeridas para ---  
otras restauraciones coronarias y de prótesis parcial fija.  
El diseño específico para el metal y el grosor mínimo de la  
porcelana son requisitos especiales, necesarios para la ob-  
tención de buenos resultados estructurales y estéticos. La  
preparación dentaria para porcelana fundida sobre metal, es  
de particular interés debido a que este tratamiento es am-  
pliamente utilizado. El diseño de la preparación tiene una -  
correlación directa con el éxito de la restauración de por-  
celana fundida sobre metal.

En el diseño de la preparación del diente se estable--  
cen las siguientes características de las cuales dependerá  
el éxito de nuestra restauración:

1.- Retención y resistencia: Estas son fundamentales para  
que las restauraciones permanezcan sobre el diente por tiem  
po indefinido.

La Retención es la resistencia que presenta una restaura

ción para ser desalojada de su preparación en dirección paralela a su patrón de inserción, mientras que la resistencia tiene como cualidad tanto del diente como de la restauración el resistir las fuerzas oclusales y el desplazamiento en cualquier dirección.

Estas dos cualidades son inseparables por lo tanto se deben considerar los siguientes factores:

a.- La conservación de la estructura dentaria: Toda estructura dentaria que no esté afectada por lesiones carcosas deberá mantenerse intacta. Por lo tanto el diseño debe ser seleccionado en base a conservar ésta estructura dentaria. Se encuentran casos en que no es posible conservar la estructura dentaria pero es solamente cuando se encuentra una falta de retención y resistencia tanto en nuestra preparación como en la restauración y que ningún otro tipo de diseño podría satisfacer las necesidades del diente a restaurar.

b.- La tensión a la que estará sometida: El paralelismo de las paredes y las formas geométricas ayudarán a la resistencia de la restauración y de la preparación cuando están sometidas a carga, torsión, etc.

c.- La rigidez del vaciado para evitar deformaciones durante su función: El desgaste adecuado y suficiente, en la estructura dentaria provee espacio suficiente para la colocación vaciada la cual tendrá un espesor suficiente para resistir las fuerzas de oclusión sin sufrir deformaciones y a su vez impedir la fractura del diente.

ch.- La oclusión del paciente: Esto está en las fuerzas

masticatorias que soportan el diente y la relación con los dientes vecinos y antagonistas e influye en el diseño de la preparación. En el trayecto de la masticación el diente ---ocluye con uno o dos dientes antagonistas, la restauración ---deberá ser de tal forma que sostenga su relación correcta ---dentro de la arcada para permitir los movimientos normales, ---devolviendo la funcionalidad del diente.

d.- Dar retención con amplio margen de seguridad: Esta retención debe impedir el desplazamiento ó desalojamiento de la restauración, y se puede proporcionar por :

1o.- Fricción de las paredes: La aspereza de la preparación dará retención adecuada a la restauración. La angulación de las paredes y la aspereza darán la retención ideal.

2o.- Retención mecánica: Son dispositivos que sustituyen las cualidades incompletas de la longitud y de la inclinación mínima de la preparación, los cuales pueden ser cajas, rieleras o pins colocados estratégicamente.

3o.- Elaboración racional de los márgenes para proveer acceso a ellos y evitar tanto irritación al parodonto y desarrollo de caries: Esta colocación de márgenes consiste en --llevarlos a zonas accesibles de tal forma que el dentista --pueda posteriormente adaptar fácilmente la restauración. Elaborar los márgenes en zonas de fácil limpieza para el paciente previniendo así la acumulación de placa y el inicio de --caries.

2.- Principios de Tallado Dentario.

## 2.- Principios de Tallado Dentario.

Al preparar una estructura dentaria para una restauración fija, debe presentarse una cuidadosa atención. Debido al volumen de tejido dentario que hace necesario remover, es necesario rociar con agua la estructura dentaria mientras es tallada; el rocío del agua cumple la función de lubricar la pieza dentaria y lubricar el instrumento de corte, por ello es recomendable rociar siempre las piezas, tengan o no vitalidad. Los instrumentos de corte lubricados, serán de diamante o carburo los cuales trabajan en forma más rápida y eficiente teniendo una vida más útil y prolongada.

Las preparaciones para restauraciones fijas se efectúan con instrumentos de diamante su corte es más rápido y eficaz y se presentan en una gran variedad de tamaños, formas y granos para satisfacer preferencias y opciones del operador. Algunos prefieren instrumentos de carburo especialmente para el terminado de márgenes.

La secuencia de paso a seguir para preparar una pieza dentaria para corona colada es: Reducción oclusal ó incisal, reducción de las superficies axiales, eliminación de aristas en agulos diedros, eliminación de aristas en agulos axio-incisales, acabado del margen gingival y contorneado y pulido de la preparación. El orden de los pasos puede cambiarse si el operador lo prefiere, de ello que cada operador opte por una secuencia que satisfaga sus preferencias y que las siga sistemáticamente para obtener un óptimo resultado y un máximo de eficiencia.

Las características más importantes de la preparación ---  
son:

a.- Una adecuada reducción de la superficie de vestibular para crear un espacio suficiente para el metal y la porcelana.

b.- La geometría del margen gingival en vestibular.

Este margen colado tiende a sufrir distorsiones en la porcelana durante el proceso de cocción si no se diseñó correctamente

El grosor del metal y/o su angulación y forma, brindan la necesaria resistencia contra la distorsión.

Si la estética es importante en la región gingival la preparación debe tallarse a un nivel subgingival, brindando un me jo r ajuste marginal y el mejor contorno diente-restauración.

Los tres errores más comunes de las preparaciones en dien tes anteriores son los diseños axiales, por ejemplo:

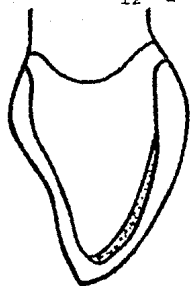
1o.- Insuficiente reducción del área vestibulo incisal.

Su consecuencia será una corona sobrecontorneada o bien una co rona de matiz inapropiado. ( fig. 1, 1o, pag. 12 )

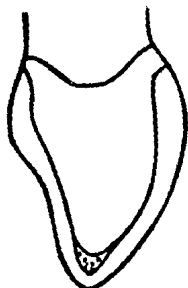
2o.- Reducciones Incisal Inadecuada: Consecuentemente se obtendrá una porcelana débil y/o un matiz de porcelana inco---  
rrecta (fig. 1, 2o. pag. 12)

3o.- Incorrecta reducción lingual: Lo cual dificultará --  
enormemente al técnico un correcto diseño del metal ( fig. 1, 3o. pag. 12 ).

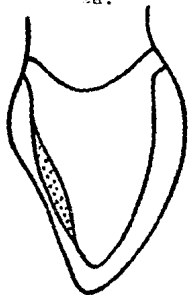




1a.



2a.



3a.

Figura 1

### 3.- Diseño del Margen Gingival:

El diseño del margen gingival es el resultado de la cantidad y del tipo de reducción dentaria que se efectúa en el área marginal, existen varios tipos de diseños, a continuación mencionaremos los más comunes:

a.- Filo de Cuchillo.- O preparación de unión por deslizamiento, es la preparación más conservadora que satisface las necesidades de un margen de metal colado. Brinda una unión clara entre las estructuras dentarias preparadas y la superficie de reducción axial para que el espacio logrado permita una restauración colada correcta, no sobrecontorneada. ( fig. 2, a, pag. 15 ).

La conicidad de las paredes para una retención puede comprobarse con facilidad. Esta reducción no es adecuada para ningún tipo de restauración enchapada con frente estética.

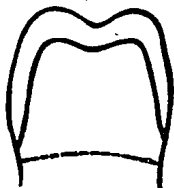
Los instrumentos de corte de diamante cilíndricos, de fisura piriformes o de punta son los más adecuados para su preparación.

b.- Chaflán (Chanfer).- Es un diseño del margen versátil. o Chaflán leve es apenas más acentuado que el filo de un cuchillo siendo el diseño ideal para márgenes metálicos. Un Chaflán pronunciado es adecuado para la restauraciones de porcelana sobre metal con un delgado collar metálico. El Chaflán ligero puede conformarse mediante una --

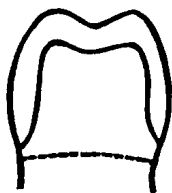
pedra de diamante en forma de flama mientras que el Chaflán pronunciado se logra mejor con un instrumento de diamante pe riforme a extremo redondeado. ( fig. 2, b, pag. 15).

c.- Preparación a bisel.- Debe realizarse formando un - angulo de  $135^{\circ}$  con la pared axial, dando como resultado una angulación del borde cabo superficial identica a la del hombro biselado. El hombro presenta una angulación de  $90^{\circ}$  respecto a la vertical y el bisel le adiciona  $45^{\circ}$ . Esta preparación es recomendable para las restauraciones con frente estético y le provee al colado un perfil angulado que confiere con mayor rigidez lo que asegura una gran resistencia a la - distorsión al fundir el metal, en comparación con el Chaflán (fig. 2, c, pag. 15).

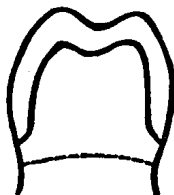
ch.- Hombro biselado.- Junto con el hombro son quizá las terminaciones más utilizadas y la mejor preparación marginal diseñada para las restauraciones con porcelana fundida sobre metal con un collar metálico. El hombro de la preparación - provee la reducción necesaria para una restauración enchapada con frente estético y el bisel le brinda un espacio para ubicar el collar metálico, asegurando la estética. El bisel otorga una terminación angulada con la estructura dentaria. La naturaleza biangular de la preparación le proporciona rigidez al colado metálico y una resistencia óptima a la distorsión durante los procedimientos de la cocción de la porcelana. (fig. 2, d, pag. 15)



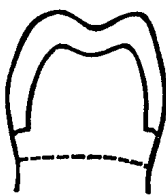
a.- Filo de Cuchillo



b.- Chaflán



c.- Bisel



ch.- Hombro biselado

Figura 2.

C A P I T U L O   I I I

DISEÑO DE LA RESTAURACION METAL-PORCELANA

1.- Diseño de la Estructura Metalica.

La restauración metal-porcelana está constituida por una capa de procelana fundida sobre un delgado colado metálico. La restauración que se ajusta a la preparación está diseñada y combinada con la resistencia y el ajuste preciso de los colados metálicos con el efecto cosmético de la porcelana.

El diseño de la restauración debe tener las siguientes características:

a.- Adecuado contorno: Permite un buen acceso para facilitar al paciente una buena higiene oral, evitando cambios en el tejido gingival y en estructuras de sostén del diente.

b.- Area de contacto: Un área de contacto correcta evita empacamiento de alimento en zonas proximales, evitándole reacción inflamatoria gingival y pérdida de hueso.

c.- Colocación correcta de márgenes: La línea de terminación deberá quedar lo más lejos posible de la encía con el fin de dar fácil acceso al operador, dando una mejor adaptación a la restauración en este lugar, también permitiendo fácil acceso en la higiene y evitando iniciación de caries.

ch.- Pulido de la restauración: Cuando una restauración se encuentra pulida y lisa, se hará menos probable la acumulación de placa bacteriana.

El grosor recomendable de cofias metálicas, es de 0,5 mm. puede reducirse a 0,2 mm. cuando es necesario crear el

espacio suficiente para ser ocupado por un grosor adecuado de porcelana.

El espesor de la porcelana debe ser de 1 mm. en las paredes axiales y 1,5 mm. en paredes incisales. Grososres mayores debilitan la estructura, y grososres menores dificultan la obtención del matiz satisfactorio.

#### 1.- Diseño de la estructura metálica.

En los dientes anteriores, el diseño de la restauración para porcelana fundida sobre metal puede variar considerablemente y está supeditada a la relación existente sobre las piezas superiores y las inferiores. Se deben articular y estudiar los modelos de todo el arco dentario a fin de determinar el diseño del esqueleto anterior.

La restauración metal-porcelana anterior debe diseñarse de tal manera que la unión de la porcelana con el metal en la cara lingual no realice contactos con su antagonista, ni en posición céntrica ni en posiciones excursivas.

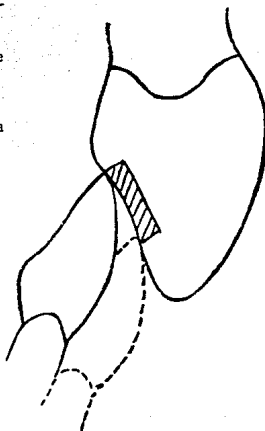
El contacto con el diente antagonista durante las trayectorias excursivas deben efectuarse enteramente sobre la porcelana o enteramente sobre el metal, pero nunca sobre la unión de ambos. La tensión ejercida sobre la unión metal-porcelana puede producir una distorsión del metal y la fractura de la porcelana (fig. 3, pags. 20 y 21).

Un diseño que no es recomendable aún en ausencia de contactos en relación céntrica es aquel que ubica la unión metal-porcelana en el borde incisal. Siendo ésta la causa más habitual de los fracasos de las restauraciones metalo-cerámicas.

ca debiéndose a que la porcela tiene una excelente resistencia a la compresión pero una débil resistencia a la tensión Este diseño no presenta soporte metálico bajo la porcelana y cualquier tensión incisal puede producir fractura de la - porcelana vestibulo incisal. (fig. 4 pag. 22 ).



- a).- La trayectoria del diente antagonista contacta con la porcelana en la corona total metal-porcelana.



- b).- Contacto de la porcelana con el diente antagonista de una corona con viruela y cingulo metálico.

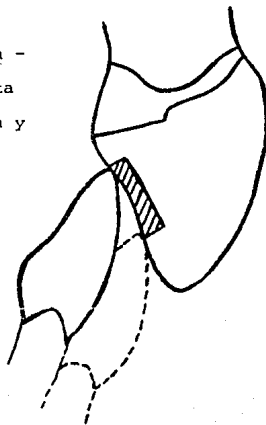
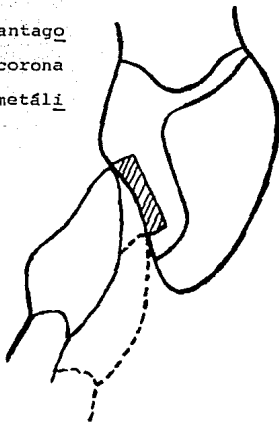


Figura 3.

c).- Contacto con el diente antago  
nista del metal de una corona  
con superficie lingual metál  
ca.



ch).- La trayectoria de contacto  
del diente antagonista in-  
cluye la unión metalo-cerám  
ica en una restauración -  
diseñada en forma incorrect  
a.

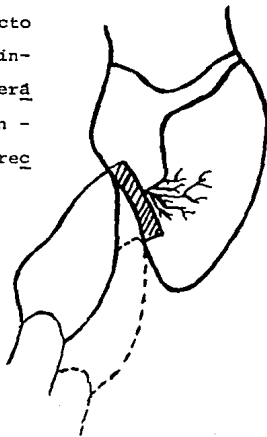


Figura 3.

Unión metalo-cerámica en el borde incisal, este diseño favorece la distorsión del metal ante cualquier contacto funcional, lo que da como resultado el astillamiento o fractura de la porcelana.

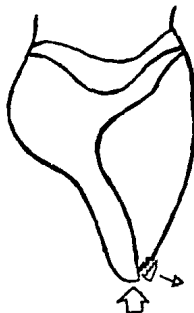


Figura 4.

## C A P I T U L O   I V

### MATERIALES UTILIZADOS EN LA ELABORACION DE CORONAS

#### COMBINADAS METAL-PORCELANA

A.- Metales

B.- Porcelana

Las restauraciones de metal-porcelana están formadas por un colado o cofia, que ajustan en el diente tallado y por porcelana adherida a la cofia o colado. La estructura metálica en ocasiones es una finísima capa y en otras tiene la solidez de una auténtica corona a la que sólo le faltan detalles morfológicos que se substituyen por porcelana a -- fin de que el metal se oculte y la corona resulte estéticamente aceptable.

#### A.- Metales.

Son numerosas las aleaciones metálicas que se han usado para este tipo de restauraciones. Las que se ha visto un resultado más satisfactorio tiene un alto contenido en oro (83-87%), conteniendo también una porción de platino (6-16%). Existen pruebas de que el estaño añadido en la aleación forma algunos óxidos que contribuyen a la adhesión de la porcelana al metal.

Se debe considerar la rigidez del metal no debiendo sufrir flexiones al ser ajustados, o posteriormente al estar sometido a las fuerzas oclusales. El metal debe ser tan duro como sea posible considerando que el punto de fusión de las aleaciones nobles debe ser aproximadamente de 1,260°C.

La contracción de los metales se realiza en dos partes Cuando la aleación va del estado líquido al estado sólido -- que origina una contracción de fraguado, dicha contracción es de 2-6% según la composición de la aleación causando es-

pacios vacíos en el interior de la pieza colada, sino se procura que haya continuamente metal fundido de reserva durante el fraguado; hay contracción durante el enfriamiento de metal ya solidificado.

Las propiedades de la porcelana no pueden ser consideradas de manera aislada. Siendo necesario que el metal y la porcelana tengan puntos de fusión y coeficientes de expansión térmica compatible. La diferencia mínima entre los puntos de fusión del metal y la porcelana es de 148 a 260°C. Cuanto mayor sea esta diferencia, menores serán los problemas al soldar. La cofia metálica se reblandece a los 980°C por lo tanto es preciso utilizar porcelanas que no requieran calentar el metal mucho más allá de esa temperatura.

#### B.- Porcelana.

La porcelana dental es el material que se utiliza para realizar las coronas más estéticas en las restauraciones fijas. Están constituidas basicamente por vidrios no cristalinos compuestos por unidades estructurales de silicio y oxígeno. Para su empleo en Odontología deben tener las siguientes propiedades:

- 1.- Punto de fusión bajo
- 2.- Alta viscosidad
- 3.- Resistencia a la desvitrificación.

Estas propiedades se obtienen añadiendo otros óxidos a la estructura básica.

La temperatura de fusión se baja disminuyendo el número

número de unidades cruzadas entre el oxígeno y el silicio. Esto se consigue empleando modificadores o fundentes que también disminuyen la viscosidad.

Las porcelanas dentales deben tener una elevada resistencia al desplome o escurrimiento, de modo que las restauraciones conserven su forma básica durante el cocido, a esto se llega mediante un óxido intermedio, el de aluminio, que se incorpora a las redes de silicio-oxígeno.

Si se añaden demasiados modificadores para fracturas el vidrio se desvitrifica o cristaliza convirtiéndose en - un particular problema, en las porcelanas con un alto índice de coeficiente de expansión térmica, porque los alcali-s introducidos para romper los enlaces silicio-oxígeno -tienden a aumentar la expansión.

Quando una porcelana se cuece demasiadas veces, puede desvitrificarse, volviéndose lechosa y difícil de glásear.

Las porcelanas se pueden clasificar en función a su - punto de fusión:

- 1.- Porcelana de alta fusión 1,290-1,370°C
- 2.- Porcelana de mediana fusión 1,090-1,260°C
- 3.- Porcelana de baja fusión 860-1,070°C.

Las porcelanas de alta fusión suelen utilizarse para la fabricación de dientes protésicos en serie y en ocasiones para jackets: tienen una composición comprendida entre los siguientes porcentajes:

Feldespato	70-90%
Cuarzo	11-18%

Caolín

1-10%

El Feldespato es un silicato doble de aluminio y potasio, o aluminio y sodio. La variedad nunca es pura y la relación de óxido de sodio a la de potasio puede variar considerablemente. Por lo general, cuanto menor es la cantidad de óxido de sodio respecto al de el potasio, menor es la temperatura de fusión.

La forma potásica proporciona mayor viscosidad al vidrio fundido y mejor escurrimiento pirolástico de la porcelana de cocción. El escurrimiento pirolástico debe ser bajo, para impedir redondeamiento de los márgenes, pérdida de la forma dentaria y obliteración de las marcas superficiales tan importante para dar un aspecto natural.

Cuando el feldespato se funde, los alcalis ( óxido de sodio y óxido de potasio) se unen con la alumina y sílice para formar silicatos de aluminio sódicos ó potásicos, formándose una fase cristalina libre.

Para una porcelana regular la porción de feldespato sea de un 85% y cuarzo un 15%.

El Feldespato puede ser modificado también como óxido bórico.

El Cuarzo: Es un material que proporciona dureza y resistencia a la porcelana durante la cocción y después de ésta, al igual que ayuda a resistir o inhibir la propagación de las grietas.

El Caolín: Es un silicato de aluminio hidratado que resulta de la descomposición de los minerales feldespáticos. Entre más caolín contenga la porcelana mayor será la opaci-



dad de ésta.

Conteniendo también: Alumina probablemente de los óxi--  
dos conocidos, el más duro y fuerte. La dureza y fuerza de -  
alumina la hacen difícil de romperse por la naturaleza de en  
samblado de su estructura. Esto hará que aumente la resisten  
cia global de la porcelana, lo que proporciona un material -  
resistente a la fuerza masticatoria.

Es comunmente extraída del mineral bauxita, que es prin  
cipalmente un óxido de aluminio hidratado, es de gran pureza  
y generalmente está constituido por menos de un 96% de óxido  
de aluminio.

Fundentes: Disminuyen la temperatura de ablandamiento -  
de un vidrio, reduciendo la cantidad de ligaduras cruzadas -  
entre el oxígeno y los elementos formadores de vidrio, ade--  
más disminuye la viscosidad.

La porcelana dental requiere alta resitencia al escurri  
miento piropástico, con el objeto de producir vidrios con -  
alta viscosidad y temperatura de fusión baja.

Pigmentos: La adhesión de colores concentrados cocidos,  
son vidrios coloreados por pigmentos resistentes a altas tem  
peraturas, generalmente estos pigmentos son óxidos metáli--  
cos dentro del vidrio básico usado en la manufactura de la -  
porcelana.

Rosa: Cromo estaño, cromo alumina.

Amarillo: Indio, vanadio, zirconio, óxido de estaño y -  
cromo.

Azul: Sales de cobalto.

Verde: Oxido de cromo

Gris: Oxido de hierro ( negro ó gris platinol).

Las porcelanas de media y baja fusión se fabrican por medio de un procesado que se denomina fritado: siendo que las materias primas se funden, enfrían bruscamente y se muelen a polvo extremadamente fino. Cuando se vuelve a fundir, al confeccionar una restauración, el polvo funde a temperatura baja y no se produce ninguna reacción termoquímica.

Los componentes de la porcelana de media y baja fusión típica son:

	Porcelana baja fusión	Porcelana alta fusión
Dióxido de Silicio	69.4%	64.2%
Trióxido de boro	7.5%	2.6%
Oxido de calcio	1.9%	-.--
Oxido de potasio	8.3%	8.2%
Oxido de sodio	4.8%	1.9%
Oxido de aluminio	8.1%	19.1%
Oxido de litio	-.--	2.1%
Oxido de magnesio	-.--	0.5%
Pentóxido de fósforo	-.--	0.7%

La presencia de ciertos óxidos metálicos como el zirconio, titanio, estaño provocan opacidad en la porcelana.

C A P I T U L O V

TECNICA PARA LA ELABORACION DE CORONAS COMBINADAS

METAL-PORCELANA.

- A.- Impresiones.
- B.- Modelos de Trabajo
- C.- Patrón de Cera.
- CH- Vaciado en Metal.
- D,- Pueba de la Estructura Metalica en boca
  - a).- Ajuste incisal.
  - b).- Márgenes Gingivales
- E.- Elaboración de la porción de Porcelana de la Corona Combinada.
- F.- Prueba en Boca de la Corona Combinada.
- G.- Claseado.

Es responsabilidad del Cirujano Dentista y del Técnico la ejecución adecuada de cada uno de los pasos siguientes, - que darán como resultado un modelo de trabajo apropiado para la construcción protésica, sea quien sea Cirujano Dentista o Técnico ponen poca atención a la minuciosidad que se precisa en el procedimiento de laboratorio de la corona combinada metal-porcelana. Desde un modelo deficiente hace -- una restauración posterior incompatible con el diente que - la recibe.

A.- Impresiones:

La impresión, imagen en negativo, se elabora llevando - a la boca un material blando que se endurezca, dependiendo del material empleado, será rígido o elástico; los más utilizados en la elaboración de una corona metal-porcelana son - elásticos.

Una buena impresión para una restauración colada cumplirá los siguientes requisitos:

a.- Debe ser un duplicado exacto del diente preparado incluyendo las superficies no talladas para permitir ver -- con claridad la línea de terminación y localización exacta.

b.- Los dientes contiguos y tejidos que acompañan a - la preparación deben quedar también bien reproducidos para realizar una articulación del modelo cuando se requiera --- unir las partes.

c.- Deberá estar libre de burbujas especialmente en - la línea de terminación de la preparación.

Elaboración:

Para asegurar la reproducción exacta de toda la preparación, la línea de terminación cervical o gingival debe exponerse temporalmente ensanchando el surco gingival, esto se puede conseguir empleando un cordón de retracción gingival que contiene sustancias químicas como son la epinefrina (8%) y el alumbre (sulfato aluminico-potásico). El cordón empuja físicamente la encía separándola de la línea de terminación gingival. (Fig. 5 pag.36).

Antes de tomar la impresión debemos decidir que material para impresión vamos a utilizar, en este caso utilizaremos los elastómeros a base de silicona por su satisfactoria exactitud, limpieza y por no necesitar elaborar cubetas individuales de acrílico; los elastómeros a base de silicones son los más utilizados.

La impresión se realiza utilizando la cubeta o porta impresión cargada con el silicón denso, que servirá como cubeta individual; se colocan los cordones retractores e inmediatamente se lleva la cubeta cargada con el silicón denso esperando el endurecimiento según las instrucciones de la fábrica de 4 a 8 minutos, se retira la impresión colocándose en ésta el silicón ligero, se retirarán los cordones retractores y se vuelve a impresionar dando una presión mayor en los primeros momentos, continuado con la presión normal del silicón denso con el fin de que el silicón ligero penetre con exactitud en el surco gingival y en todos los detalles que no se hayan tomado en la impresión del silicón denso.

so, manteniéndose durante 6 minutos; se retira con un movimiento seco, se enjuaga para eliminar saliva y sangre se--cándola a chorro de aire. Se elabora la impresión de la ar--cada antagonista con alginato. (Fig. 6 pag.36).

El modelo de trabajo se vacía con yeso piedra tipo --Velmix.

#### B.- Modelos de Trabajo.

Para realizar un trabajo con terminaciones cervicales, espacios interproximales, anatomía exacta etc. se utilizan varias técnicas como: Modelos de Trabajo con Troqueles des--montables y Modelos de Trabajo y Troqueles independientes, en este caso utilizaremos los modelos de trabajo con troque--les o muñones desmontables.

El uso de Troqueles desmontables se a convertido en una práctica muy común.

El troquel del diente preparado se orienta en el mode--lo de trabajo mediante una espiga cónica de latón, una espí--ga de caras plana de acero inoxidable o espigas de plástico prefabricada.

Al emplearse los troqueles desmontables debe tener los siguientes requisitos:

- a).- Los troqueles deben situarse en el mismo lugar --exactamente.
- b).- Deben permanecer estables aún si se dá movimiento al modelo de trabajo.
- c).- El Modelo con los troqueles debe poderse montar --fácilmente en el articulador.

Espiga de Latón.

Entre los sistemas de troqueles desmontables la espiga de latón demuestra que tiene mayor exactitud en sentido horizontal.

En cada diente preparado de la impresión se pone una espiga, la colocación puede ser un problema pudiendo alterar los márgenes debilitar el troquel o impedir su fácil salida del modelo.

En la elaboración del troquel se encuentran numerosos objetos que pueden servir para este propósito: Agujas de anestesia, clips, horquillas, cerillas de papel y alfileres. La espiga de latón se coloca entre las láminas elásticas de una horquilla con el lado redondo de la espiga en una de las ondulaciones y el lado plano apoyado en la lámina plana la orquilla se pone al través, en dirección buco-lingual de la impresión, centrando la espiga directamente sobre la pieza preparada, pasando unos alfileres por entre los brazos de entre la horquilla y pinchándolos en la impresión del borde lingual y bucal, lo más próximo al diente preparado, se fijan los alfileres y la espiga a la horquilla con gotitas de cera pegajosa, vertiendo yeso piedra tipo Velmix hasta llenar los dientes y cubrir la parte retentiva y rugosa de la espiga antes de que frague el yeso se colocan los clips de papelería en las zonas no desmontables del modelo para que sirvan de retención al segundo vaciado; ya fraguado el yeso se retiran los alfileres y horquillas, en la punta de cada espiga se coloca una bolita de cera blanda, cer-

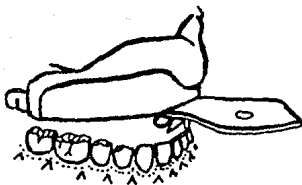
ca de donde la espiga entre en el yeso, en la base de lo -  
que será el troquel, se gravan unos hoyos en un canal en -  
forma de "V" (facilitarán la reposición correcta de los --  
troqueles en su sitio); el yeso al rededor las espigas se  
lubrica con vaselina para facilitar la salida del troquel  
vertiendo nuevamente el yeso para que sirvan de retención  
al modelo del trabajo en el articulador. Una vez fraguado  
se localiza la cera retirándola de las puntas de la espiga  
asegurándose que la punta de la espiga quede libre de yeso  
dejándolo endurecer durante 24 horas. Después de este ---  
tiempo se corta la capa de yeso con una segueta fina para -  
metal haciendo dos cortes uno en mesial y otro en distal -  
del troquel, convergiendo ligeramente hacia apical. Se sa-  
ca suavemente la espiga para sacar el troquel retirando el  
exceso de yeso que esté por gingival de la línea de termi-  
nación. (Figs. 7, 8, 9,10 y 11 Pags. 37 y 38).





El Cordón empuja físicamente la encía separando de la línea de terminación gingival.

Fig. 5



La impresión se realiza utilizando un porta impresión cargado con silicón denso al cual se le agrega posteriormente silicón ligero.

Fig. 6.

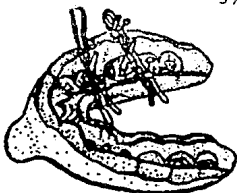


Fig. 7.

Se sitúan las espigas sobre la impresión -- por medio de horquillas elásticas.

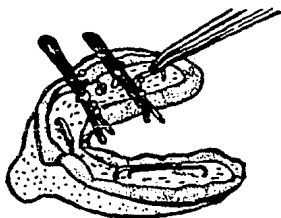


Fig. 8

Al primer vaciado toda vía sin fraguar, se le añaden clips en las zonas no desmontables -- del modelo para que -- sirvan de retención al segundo vaciado.

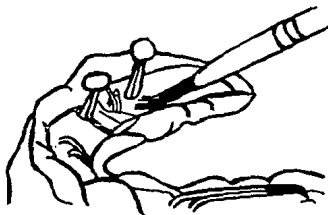
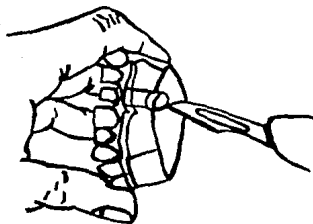


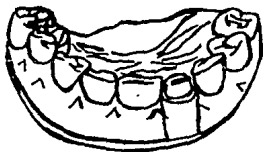
Fig. 9

Después de hacer las marcas de referencia -- se lubrica la zona próxima a las espigas.



Se localiza y se retira la cera de los extremos de las espigas asegurándose de que la punta de la espiga que de libre de yeso.

Fig. 10



Se separan los troqueles del resto del modelo con una sequeta fina haciendo los postes en mesial y distal del troquel.

Fig. 11.

C.- Patrón de Cera.

Se hará uso del articulador de bisagra para confeccionar el patrón de cera.

Los elementos empleados para confeccionar éste son: Cera azul o verde, cera laminada de Ker(calibre 28) brocha recipientes con aceites minerales, instrumentos para tallado y encerado, papel absorbente y pinzas de curación.

El troquel se deja dentro de un recipiente con aceite mineral 30 minutos con el papel absorbente y se eliminan los excedentes de lubricantes; se aplicará microfilm en la superficie de la corona delimitándose la terminación del dado en su parte cervical; se secciona y flamea una hoja de cera calibrada, se coloca en la superficie -- del muñón o sea, contra el dado contorneándola en toda su periferia y presionándola con los dados para copiar debidamente las características del diente; con una espátula ligeramente calentada sellaremos la unión de la lámina de cera azul y contorneándose el área de contacto y las zonas proximales con sumo cuidado para que no escorra a la cara vestibular y palatina correspondiente al tercio cervical. Se irá agregando cera a medida que se vayan dando las caracterizaciones de la cofia, o patrón de cera en los puntos de contacto.

Cuanto más fiel sea la reconstrucción en cera, menor trabajo requerirá el metal.

La colocación del cuele se realiza en el borde incisal, el cuele no debe ser muy delgado para la correcta penetración del metal.

Seleccionada la peana de tamaño intermedio, se ablanda cera en el centro de la peana y se lleva la cofia a la cera agregando cera en la base el cuele para cerciorarse que fije correctamente en la peana para proceder al vestido y vaciado en metal.

#### CH.- Vaciado en Metal.

Las aleaciones de alta fusión que se emplean para las coronas coladas requieren revestimientos especiales.

Las instrucciones del fabricante deben respetarse minuciosamente durante el revestido; en la eliminación de cera y el colado los revestimientos de alta calidad y a base de fosfatos aseguran resultados altamente satisfactorios.

El aro del colado debe tapizarse con una o dos capas del amianto, según las instrucciones debe fijarse con cera luego sumergirse el aro en agua y dejarlo secar. El amianto mojado no debe ser comprimido con los dedos por disminuir su efectividad como medio de expansión. El revestimiento refractario especial para las aleaciones para porcelana fundidas sobre metal debe mezclarse utilizando las proporciones agua polvo sugerida. La mayoría tiene una proporción de 14 a 15 mml. de líquido ó 100 grms. de polvo espatulándose en forma mecánica durante 20 segundos ó en forma manual durante 40 segundo sobre una vibradora

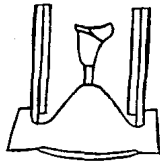
a fin de eliminar el aire incluido.

El llenado del aro de colado con revestimiento debe realizarse cuidadosamente siendo el grosor más fino de re vestimiento de un cuarto de pulgada entre el punto más al to del patrón de cera y extremo superior del aro del cola do, grosores excesivos impedirán el escape rápido de los gases formados durante el proceso de colado. El llenado - debe exceder ligeramente el borde superior del aro. An- tes de eliminar la cera se deberá esperar de 45 a 60 minu tos para completar el fraguado del revestimiento.

Es recomendable antes de eliminar la cera sumergir - el aro con revestimiento durante 5 segundos. Una vez eli- minada la cera el aro debe ser llevado al horno a una tem peratura ambiente.

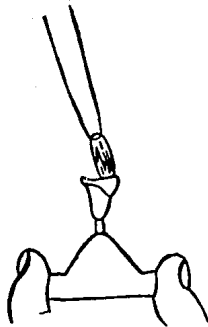
, Las aleaciones pueden fundirse con inducción o median te técnicas que utilizan combustibles gaseosos, en este - caso se funde con soplete con gas oxígeno. Cuando la ale ción parece fluir en el crisol, está lista para ser cola da. El soplete de gas-oxígeno produce una llama lo sufi- cientemente caliente como para fundir la aleación cerámica además de protegerla con una atmósfera reductora; los botones remanentes de colado deben limpiarse cuidadosamen te y estar libres de cualquier contaminación de óxido. La aleación debe calentarse primero sin llegar al punto de - fusión en un crisol sin revestir. Debiéndose utilizar los crisoles nuevos para aleaciones de porcelanas fundidas de metal, el aro debe estar colocado en la máquina de colado

de colado de tal forma que las unidades a colar sigan la dirección rotacional del brazo centrífugo giratorio. La aleación está lista para colar cuando desaparece la opacidad del metal y su estado se vuelve líquido y se procede a colar la aleación dejándola enfriar lentamente hasta que pueda ser manipulada, el revestimiento se separa de la pieza colada con facilidad lavándola con una solución caliente de ácido clorhídrico al 50% durante 15 segundos. (Fig.12,13, 14,15 y 16 Pag. 43 y 44).



El patrón de cera para una corona anterior en Metal-Porcelana, preparada para revestir (observése la unión del cuele en el borde incisal.).

Fig.12



Puede ser necesario pintar con un pequeño pincel, el interior de los patrones con revestimiento ligado por fosfato con el fin de eliminar burbujas.

Fig. 13



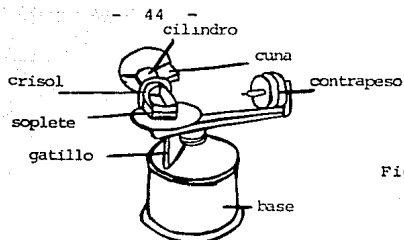
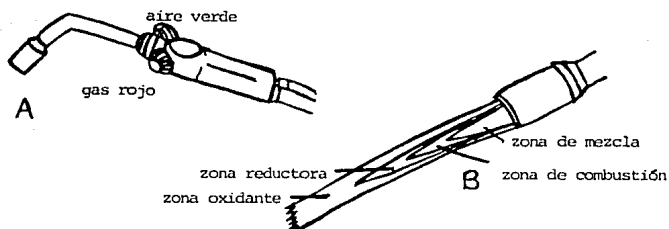


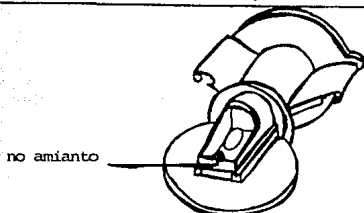
Fig. 14.

Centrifuga para el vaciado del metal



Soplete de gas aire A, y las zonas de la llama que se emplean para fundir metal para coronas de porcelana. B

Fig. 15



Posición correcta del cilindro en la máquina de colar, con una de las marcas mirando hacia arriba.

Fig. 16

D.- Prueba de la estructura metálica en boca.

Se sitúa el colado en los dientes y se asienta firme con los dedos no forzando la entrada del metal, pues si los contactos interproximales estuvieran muy apretados al forzar el metal en éste momento implicaría tener que cortarla para retirarla. Si la restauración no asienta, la mayor parte de las veces será debido a un contacto excesivo en las áreas proximales, probándose dichas áreas mediante cera dental el contacto debe ser tan estrecho como con el resto de los dientes y es apreciablemente más estrecho por si la cera no pasa, se debe retirar el colado examinando la superficie y rebajándolas con una fresa de rueda de coche, hasta que el colado ascienda.

Si el colado no asienta después de haber ajustado los contornos interproximales, también puede suceder que haya un pequeño obstáculo con algún socabado o alguna otra distorsión. Se deberá pintar el interior del colado con una fina capa de solución indicadora hidrosoluble, se vuelve a probar el colado haciendo fluir con un objeto duro apoyado en la restauración. Las áreas que impiden el correcto asentado, aparecen en el interior del colado en forma de puntos brillantes, se deben eliminar dichos puntos con fresas redondas y volver a probar.

Otra técnica es dejando mate el interior del colado mediante chorros de arena y observando los puntos brillantes donde el rosamiento es excesivo. Si con esto no logramos que el colado se asiente completamente o no se descu-

bre la causa con rapidez, lo mejor es repetirlo ( tomando una nueva impresión.

Es de particular importancia revisar detalladamente las siguientes superficies de la estructura metálica durante la revisión en boca:

a.- Ajuste oclusal.

Con un trozo de papel de articular se tomará con --- unas pinzas y se colocará entre el colado y la pieza antagonista cerrando en una posición retruida, retirando el colado tocando únicamente los puntos marcados con el papel de articular, este procedimiento se realiza hasta que no haya desviación evidente de la mandíbula.

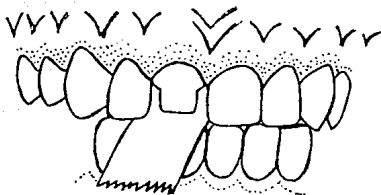
El ajuste del colado en los movimientos excursivos son esenciales. ( Fig. 17 Pag. 48 ).

b.- Los márgenes gingivales.

1.- Los subgingivales los cuales deben ejercer una ligera presión sobre los tejidos blandos, se presiona con suficiente intensidad para provocar isquemia, si ésta apareciera se debe desgastar la parte de metal que lo produce, de no ser así se producirá la proliferación de tejido gingival en torno a la restauración.

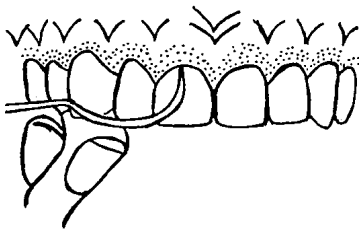
2.- Supragingivales.- La parte supragingival de la preparación no debe quedar nunca descubierta por el metal pues de este modo dejaremos espacio para que se proliferen caries remanente por el ajuste incompleto de la cofia, pudiendo también ocasionarse separación del surco, proliferando las bolsas parodontales.

Se debe hacer notar que la porcelana deberá llegar - hasta donde exista metal, por lo tanto, ahí estriba la im portancia de que los metales ajusten perfectamente en --- nuestra preparación sellando todos los márgenes cervica-- les (Fig. 18 Pag. 48).



El Ajuste del Colado en los Movimientos de Excur-  
sión son esenciales, con los cuales confirmaremos  
los puntos altos.

Fig. 19



La Porcelana debe llegar hasta donde exista metal  
de ahí la importancia de que los metales ajusten  
perfectamente en la preparación sellando los már-  
genes cervicales.

Fig. 20

E.- Elaboración de la porción de porción de porcelana de la Corona Combinada.

Una vez probado el metal en boca procedemos a la elaboración de porcelana.

Para la limpieza del metal se prepara una mezcla a base de polvo opacador y agua en un recipiente con agua hermético; se pondrá la cofia adentro y se agitará quedando bañada perfectamente. Al eliminar los excedentes de polvo se golpeará suavemente sobre el frasco, lo anterior se llevará la cofia al horno a una temperatura 175°F.

Esta operación por lo general se hace en las tardes y se deja en un recipiente con ácido fluorhídrico durante toda la noche para la total eliminación del opacador; al día siguiente el metal está completamente limpio y exento de todo cuerpo extraño.

El metal que fue opacado, horneado y tratado después con ácido fluorhídrico precisa ahora se le eliminen los gases para ello se pondrá en el horno a una temperatura de 1774°F sin vacío .

Para colocar el opacador se utiliza un pincel y se colocará en todas las superficies metálicas, no se cubrirán los remanentes exteriores más allá de la preparación por no recibir la porcelana. Se advierte que el opacador ocupa toda la superficie preparada incluyendo el bisel -- procediendo entonces a hornear a una temperatura igual al del opacador en una corona simple (1774°F.) aquí en este paso se está dando principio a la forma anatómica del ---

diente siguiendo los siguientes pasos:

Se recortan los excedentes y se prepara para agregar el color incisal. Una vez reconstruido el borde incisal - se retiran con una navaja los excedentes proximales y gingivales, con una brocha gruesa y se suaviza la superficie. Tras haber retirado el troquel del modelo puede notarse - las huellas de las caras proximales que serán rellenas y matizadas.

Por último se eliminan los residuos de porcelana que se encuentran en la banda metálica final de la prepara---ción; obsérvese que no se ha dejado el espacio entre el - escalón y la procelana, se dan los detalles anatómicos -- más próximos y se llevarán a la peana para su horneado. - Se pondrán en la puerta del horno a 800°F., y luego se introducen y se cierra la puerta llevando la temperatura a 1200°F. una vez aquí se aplica el vacío y se quita cuando ha ascendido a 1700°F. cuando se retiran los patrones del horno se lleva una recubierta refractaria para evitar cambios bruscos de temperatura, notándose la contracción que sufre la porcelana en su primer horneado. Al enfriarse - se ajustará el modelo para conseguir los puntos de contacto. Se suavizan las superficies y se lava perfectamente bajo elorro de agua corriente. Se pasa entonces agregar lo necesario de porcelana hasta completar su anatomía. Fuera del modelo se adicionarán los puntos de contacto y caras proximales del diente, de esta forma la restauraciónes se encuentran listas para pasar al horno, se pondrá -

en la puerta del horno a 800°F. se introduce y se cierra la puerta para elevar la temperatura a 1200°F. una vez -- aquí se aplica el vacío y se quita cuando ha ascendido a 1700°F.

Tras haber concluido el horneado la corona se coloca en un cristal refractario para su total enfriamiento.

Se señala que la configuración anatómica de la corona se integra, dado que la contracción de la porcelana de bido al espesor que se está utilizando para ello. Se verifican los ajustes de los contornos proximales sobre el mo delo de trabajo hasta el debido asentamiento de la restau ración. Se desgastan las porciones de vestibular y palatina hasta configurar la anatomía análoga del diente. Para tal menester se utilizan piedras especiales para cerámica.

El procedimiento final en cuanto a impartir rasgos - anatómicos en la prótesis, es muy minucioso y debe llevarse a cabo con suma precaución para no fracturar la porcelana. Se pasará un hule suave a toda la superficie para eliminar cualquier aspereza del área desgastada. Después con un cepillo y bajo el chorro del agua corriente se lim piará de todo cuerpo extraño. Dentro de un recipiente con agua se coloca la restauración para después introducirla al ultrasónico con lo cual queda concluida su limpieza.

F.- Prueba en boca de la Corona Combinada.

Se procede a elaborar la prueba de la Corona Combina



da para observar la porcelana horneada antes de darle su terminado.

En esta prueba se verificará si la anatomía es correcta y armoniosa conforme a los demás dientes, su tamaño y color, si el punto de contacto está en el lugar adecuado, si en el sellado marginal la porcelana no aumenta el contorno gingival, y observar detenidamente el contacto con los dientes antagonistas.

Tras haber observado todos estos detalles de gran importancia se procederá a la corrección de cualquier error que se haya encontrado.

Una vez realizada ésta prueba se realizarán el glaseado de la porcelana.

#### G.- Glaseado.

Para efectuar el glaseado de la prótesis será preciso impregnar su superficie con polvo incisal. Se vibra el dado hasta que todas las porosidades existentes sean ocupadas por el material. Después con la brocha de pelo grueso se eliminarán todos los excedentes. Esto brinda la certeza que superficie glaseada presentará características más aceptables. Se procede a glasear la corona llevándola al horno sin vacío a una temperatura de 1800°F.

Para finalizar la Corona con Alma Metálica se debe verificar que en el interior del metal no aparezca excedente de porcelana.

Es muy común que alguna partícula de material se in-

troduzca en el metal ocasionando desajuste en el dad so  
bre el troquel, con una lija se tallará el metal que ocupa  
la porción cervical, usando después hules suaves y --  
felpas para dar tersura final.

En una vista por gingival puede notarse que el me--  
tal tiene la terminación delgada que se adapta perfecta-  
mente al dado así como en el interior no exhibe particu-  
las ajenas.

## C A P I T U L O VI

### CEMENTADO DE LA CORONA COMBINADA.

A.- Cementado Temporal.

B.- Cementado Definitivo.

1.- Selección del Cemento

a).- Cemento de fosfato de Zinc

b).- Cemento de Oxido de Zinc y Eugenol (Definitivo)

c).- Cemento de Policarboxilato

ch).- Cemento de Silicofosfato.

d).- Cemento a base de Resinas

C.- Técnica de Cementado.

CH.- Ajuste de Márgenes.

D.- Tratamiento Postoperatorio.

### Cementado de la Corona Combinada.

Al igual que cualquier otro paso del tratamiento, el cementado tiene una importancia crítica, se debe decidir si se indica una cementación provisoria para evaluar la restauración. Se elegirá el cemento adecuado al caso, las técnicas y procedimientos empleados para asegurar el completo asentamiento y el ajuste marginal preciso.

#### A.- Cementado Temporal.

El beneficio del cementado temporal permite al paciente y al odontólogo tener la oportunidad de evaluar la restauración. Cuando es importante la estética se brinda la oportunidad a la reacción de la familia, amistades y - además con iluminación distinta de consultorio, La oclusión puede verificarse en función normal, se observará el contacto interdentario y si existe empaquetamiento de alimento.

En un gran porcentaje de los casos, el ajuste de la restauración se mejora luego de un breve período de cementado temporal. La restauraciones se ajustan más y con mayor facilidad luego de que los contactos han ajustado y - las fibras periodontales se han realineado ligeramente a la nueva restauración. En el margen subgingival, el tejido se ha adaptado al medio de la nueva restauración y la posibilidad de atrapar tejido blando entre la restauración y la preparación durante el cementado final se ve virtualmente eliminada.

Para la cementación temporal se utilizan algunos de los cementos temporales empleados en la clínica.

#### B.- Cementado Definitivo.

La calidad de la restauración se verifica desde todos los puntos de vista antes del cemento definitivo, todos los márgenes deben controlarse clínicamente y radiográficamente; si fuera necesario, se evalúa la oclusión y las relaciones de contacto, se reafirman los factores de estética y fonética.

La restuaración se pule y limpia minuciosamente ya sea con equipo abrasivo de aire, con limpiadores ultrasónicos o alcohol en una torunda de algodón, debiendo estar el área operatoria bien limpia y seca.

Se realiza una limpieza absoluta, secado y aislado de la preparación antes de la cementación con el fin de remover los residuos de dentina y bacterias, restos del cemento temporal etc. dando así una mayor retención y seguridad de la colocación de la restauración.

La preparación del cemento se debe realizar en una lo seta de vidrio seca, limpia y fría con el fin de controlar la reacción térmica y el tiempo de fraguado. Al momento de cementar se debe asegurar que no haya humedad ya que de bido a esta se disminuirían las propiedades de retención del cemento y será más soluble a los fluidos bucales.

#### 1.- Selección del Cemento.

### 1.- Selección del Cemento.

Existen en el mercado varios cementos definitivos para elegir el adecuado a cada caso clínico, a continuación mencionaremos los más comunes.

#### a.- Cemento de Fosfato de Zinc;

Compuesto de polvo y líquido el polvo de los cementos de fosfato de zinc está compuesto por óxido de zinc y óxido de magnesio en proporción de 9 a 1. El líquido contiene al rededor de 33% de agua y 50 de ácido fosfórico --- amortiguado por sales de aluminio y algunas veces de zinc. Es sensible a la humedad atmosférica y tiende a ganar o perder agua, provocando alteraciones en la acidez y tiempo de trabajo. Cuando sufre inhibición de agua el tiempo de trabajo se acelera volviéndose la mezcla más débil; por el contrario cuando se presenta sinerisis, el tiempo de fraguado se prolonga y la mezcla resulta también débil.

La desventaja principal de este cemento es la irritación pulpar que produce.

Una de las grandes ventajas de este cemento, es la de la resistencia en los procedimientos de cementación (fuerzas compresivas y tensionales), El grosor de la película del cemento debe ser entre 20 y 40 micras lo que se considera clínicamente aceptable aunado a la habilidad del operador durante el sellado de los márgenes. Se debe presionar por lo menos durante 5 minutos, mantenerse seco el campo duante el asentamiento y nunca quitar el excedente de cemento hasta - que este quebradizo.

b.- Cementos de Oxido de Zinc y Eugenol (Definitivo)

Estos cementos se presentan en polvo y líquido, de los cuales el óxido de zinc se presenta en polvo y el eugenol en líquido.

Una ventaja que se le ha reconocido es la de no producir irritación pulpar debido a que su pH es de 4, además posee un efecto sedante, impide la filtración por su baja solubilidad a los fluidos y sobre todo tiene una acción bactericida y bacteriostática mayor que cualquier cemento.

Se ha dicho que este tipo de cemento provoca reacción pulpar por el eugenol, por lo tanto es recomendable que al lavar y secar la preparación también se cubra con hidróxido de calcio.

Dentro de las desventajas de este cemento se puede mencionar el espesor excesivo de la película cuyo valor aproximado es de 50 y 70 micras.

c.- Cementos de Policarboxilato.

Numerosos estudios han reportado que su resistencia compresiva es similar a la del óxido de zinc y eugenol reforzado y equivalente a la mitad de la que poseen los fosfatos de zinc; siendo la resistencia tensional ligeramente inferior con respecto a los fosfatos.

Los fosfatos de zinc y los cementos de policarboxilato tienen solubilidad semejante. El espesor de la película de este cemento se encuentra entre 20 micras.

Una ventaja importante de este cemento es su adherencia al esmalte y dentina lo que parece hacerlo superiores con respecto al fosfato. También este cemento no produce irritación pulpar, aún cuando posee un pH similar al de los fosfatos. Su acidez en el cementado es de 6.8 variando a 6 a las 24 horas.

Entre las desventajas de este cemento, se puede mencionar su reducido tiempo de trabajo y la dificultad que presenta la mezcla para conocer la consistencia adecuada.

#### ch.- Cementos de Silicofosfato.

Son una combinación híbrida de los cementos de fosfato de zinc y los silicatos.

Actualmente, algunos fabricantes lograron cementos de silicofosfato modificado que dejan un espesor de la película muy reducida de aproximadamente 20 micras. Su resistencia compresiva es aproximadamente del doble de los fosfatos de zinc. Por su contenido de flúor tiene acción carioestática que el fosfato de zinc no posee.

Estos cementos han sido reportados con una solubilidad similar a la de los fosfatos de zinc, siendo esta solubilidad ventajosa debido a que libera flúor teniendo acción carioestática.

La reacción pulpar con respecto a estos cementos, es similar a la de los fosfatos de zinc.

#### d.- Cementos a base de Resinas.

Estos cementos tienen una fuerza compresiva de 45,000

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**



psi y su fuerza tensional de 8,200 psi, son insolubles en agua y ácidos lácticos, cítricos y ascéticos.

Este tipo de cementos trabajan por medio de gravado - de la preparación antes de que se realice la cementación. El cemento corre dentro de las irregularidades producidas por el gravado dando un aumento en la retención del vaceado.

Una de las desventajas es que se ha producido irritación pulpar producida por el gravado, grosor excesivo en la película después del cementado.

#### C.- Técnica de Cementado.

Después de haber seleccionado el cemento, se mezcla - y se aplica el cemento a la restauración con un pincel, - instrumento de plástico o metálico lo suficientemente pequeño para controlar la aplicación. Se asienta entonces la restauración con presión digital, pudiéndose aplicar -- fuerza masticatoria adicional para conseguir un mayor --- asentamiento en los dientes posteriores. La interposi--- ción de materiales tales como la madera blanda o dura, -- una rueda para pulir de goma, la goma de un cartucho de - anestesia o un rodillo de algodón también puede llevarse a cabo. Las restauraciones anteriores pueden a veces ser asentadas con la ayuda del extremo de un palillo de madera de naranja sosteniéndolo con la mano tan firmemente como - sea posible sobre el borde incisal.

Cuando el operador sienta que la restauración asien-

ta completamente, es imperativo que el paciente cierre en oclusión y se le pregunte si siente a la restuaración --- igual que antes de ser cementada. . Si tiene una diferencia y no se puede asentar más, se debe retirar, la restau ración antes del endurecimiento del cemento. Los colados mal asentados requieren un ajuste oclusal, y más importan te aún, dan como resultado márgenes abiertos con la conce cuente distorción del cemento favoreciendo la formación - de caries y de lesiones periodontales, volviéndose afecta das las cualidades relativas de la restauración.

La remoción del exceso del cemento es el siguiente - paso:

Los excesos de cemento se retiran en diferentes mo-- mentos, según el material que sea utilizado.

Los fosfatos de zinc nunca deben eliminarse antes de llegar al estado de endurecimiento quebradizo.

Los excesos de policarboxilato nunca deben removerse si el material se encuentra en período gomoso de endureci miento a fin de evitar alguna imperfección marginal, ---- idealmente se debe remover en período pegajoso tan pronto como se le pueda separar del diente con un explorador.

Fig. 21 pag. 63.

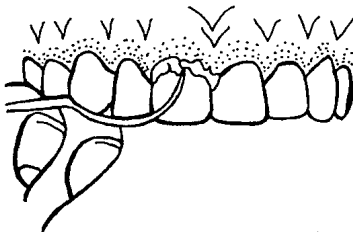
CH.- Ajuste de márgenes.

Es el último paso en la cementación de una restaura-- ción y la cual muchos odontólogos se olvidan de realizar.

Los mejores instrumentos para la terminación de márge

nes son: fresas de acero redondas, fresas de terminación o piedras blancas de Arkansas de terminación, estos instrumentos utilizados en estas áreas deben ser lo suficientemente pequeños para tener acceso a las zonas interproximales y al sellado marginal. Los márgenes proximales se terminan con disco de papel flexible y de grano fino.

La dirección en que debe ser accionado el instrumento es de la restauración al diente, nunca en dirección contraria ya que el margen sería acortado. La utilización de estos instrumentos no es con el fin de alargar el metal, ya que es imposible; el objetivo es adaptarlo más cercanamente al diente.



En la cementación es muy importante que los excesos de Cemento se retiren en diferentes momentos dependiendo del material que se ha elegido para el cementado.

Fig. 21.

D.- Tratamiento postoperatorio.

Con el objeto de controlar la oclusión, la salud --- periodontal, el tono del tejido gingival y la higiene oral se concertará otra cita con el paciente de 24 a 72 horas - después de haberse cementado la corona. Se examinará dete nidamente la superficie incisal, palatina y/o lingual para detectar contactos prematuros.

Si a los pocos días hay quejas de dolor, sensibilidad al frío y a lo dulce, o una ligera sensibilidad al calor, - se estudiará nuevamente la función, pues, como regla estos síntomas son la señal de contactos prematuros o interferen cias.

Unos pocos minutos son suficientes para hacer el ajus te oclusal o incisal, sin embargo se volverán a dejar ---- otras 48 horas para asegurarse respecto al tratamiento.

En las visitas futuras, se controlarán los márgenes - cervicales para detectar posibles caries mediante el uso - de exploradores afilados.

A partir de las radiografías periódicas se puede de-- terminar el estado de ~~las~~ membranas periodontales y del -- hueso alveolar tanto en la cresta como en las zonas peria- picales.

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

El diseño que se le dará a una preparación y restauración para elaborar una corona metal-porcelana, es de gran importancia, ya que de ello dependerá la duración que tendrá la restauración en la boca del paciente.

Así también el conocimiento que se tenga de la técnica tanto clínica como de laboratorio, para lograr un sellado marginal preciso de la restauración tomando en cuenta que la zona de delimitación de las restauraciones es sumamente frágil. Valdrá la pena señalar que a todos los pasos a seguir, se les dé la importancia adecuada como si fuese el único paso de la técnica.

Del constante estudio y preparación dependerá que el Cirujano dentista actualice sus conocimientos para poder desarrollarse mejor intelectualmente así como en la atención y cuidado de sus pacientes.

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

John F. Johnston

Práctica Moderna de Protesis Coronas y Puentes

Editoria Mundi Buenos Aires Argentina.

1a. Edición.

Keith E. Thayer

Protesis Fija

Editorial Mundi, S. A. C. y F. Buenos Aires Argentina

1a. Edición 1987.

Ripool Carlos

Prostodoncia Tomo I

Conceptos Generales

1a. Edición 1976

Propiedad de Promoción y Mercado Tecnia Odontológica, S.A. de C.V.

Ripool Carlos

Procedimientos de Laboratorios

1a. Edición 1976

Propiedad de Promoción y Mercado Tecnia Odontológica, S.A. de C.V.

Shillingburg Herbert. Jr.

Fundamentos de Prostodoncia Fija

2a. Edición, Editorial Científica Prensa Médica Mexicana, S.A.

Chicago, Estados Unidos 1978.

Myers George E.

Protesis y Coronas y Puentes

Editorial Labor, Lisboa Quinta Rio de Janeiro, México Montevideo

4a. Edición 1976.

De-skinner, La Ciencia de los Materiales Dentales.

8a. Edición 1976.

Editorial Inter-Americana, México Aragentina, España, Brasil, Co  
lombia, Ecuador, Perú, Uruguay y Venezuela.

Roberts, D. H.  
Protesis Fija.  
Editorial Panamericana.  
Buenos Aires 1979.

Sacchi, Héctor.  
Coronas y Puentes de Porcelana.  
Editorial Mundi  
Buenos Aires 1973.

Shillingburg, Herbert T.  
Atlas De Tallado para Coronas  
1a. Edición, Editorial Científica Prensa Médica Mexicana, S.A.  
Chicago, Estados Unidos 1976.