



201 549

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

---

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

PROTESIS FIJA

ASPECTOS BASICOS, CLINICOS Y SU IMPORTANCIA COMO  
PARTE FUNDAMENTAL EN LA PRACTICA DIARIA.

T E S I S

Que para obtener el Título de:

CIRUJANO DENTISTA

presenta

CARLOS MEDINA DIAZ

México, D. F.

1982



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## TEMARIO

I Introducción

II Antecedentes Históricos

III Conceptos Biológicos

IV Distintos tipos de materiales de impresión  
RIGIDOS

- a) Yesos
- b) Modelinas
- c) Compuestos zinquenólicos
- d) Ceras

ELASTICOS

- a) Hidrocoloides reversibles, no reversibles
- b) Elastómeros
- c) Silicones

V Distintos materiales que se utilizan en la elaboración de  
las prótesis fijas

- a) Revestimientos
- b) Aleaciones de oro
- c) Soldaduras
- d) Acrílicos
- e) Porcelanas
- f) Restauraciones de metal y cerámica

VI Patrón general de requisitos para la construcción de apa-  
ratos protésicos fijos

- a) Definición
- b) División
- c) Requisitos indispensables
- d) Indicaciones, contraindicaciones
- e) Conclusión

VII Bibliografía

## INTRODUCCION

Algún día, sin duda alguna, se podrán controlar los estragos ocasionados por las caries dental y por la enfermedad periodontal, y probablemente se podrán eliminar estas afecciones de la lista de los sufrimientos humanos. Cuando se alcancen estas metas, el reemplazo de dientes ausentes quedará limitado a los casos de problemas de desarrollo y a la pérdida de dientes por lesiones traumáticas. Sin embargo, actualmente y en el inmediato futuro, es de creer que la demanda de sustitución de dientes perdidos aumentará considerablemente. Un gran número de factores contribuye a este aumento en la demanda de Odontología restauradora.

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

bre de ortodoncia por medio de los cuales transformamos a nuestro criterio y beneficio de nuestros pacientes el órgano masticatorio y tejidos complementarios de éste.

El perfecto onamiento de los materiales y las técnicas permiten al dentista hacer mejores restauraciones con menos molestias para el paciente. La pieza de mano ultrarápida ha eliminado casi por completo el miedo al torno del dentista. Cada vez es más fácil la construcción de puentes fijos, tanto para el paciente como para el dentista; al contar con la colaboración de personal auxiliar en el gabinete y en el laboratorio, el odontólogo mejora cada día el radio de sus contribuciones al mantenimiento de la salud oral. Se debe insistir en el reemplazo inmediato de todo diente perdido para evitar las secuelas.

Procediendo así, se puede limitar la necesidad de recurrir a procedimientos restauradores extensos y reducir la incidencia de afecciones orales. La Odontología restauradora es parte esencial de la Odontología preventiva en el más amplio sentido de este término.

Es de suma importancia el conocer y utilizar los nuevos materiales dentales, el significado de esta palabra es tan extenso que puede llegar a confundirse, pues se consideran como: Materiales Dentales; a todo lo utilizable para modificar tanto la forma como la estructura del órgano estomatognático masticatorio y esto sería desde un recubrimiento pulpar pasando por los materiales de obturación como la amalgama, o bien un alam-

## ANTECEDENTES HISTORICOS

La sustitución de dientes perdidos por aparatos protésicos se ha practicado desde los primeros tiempos de la historia. Fue encontrado un puente etrusco que data del año 700 A.C. El método de construcción de este puente muestra un notorio desarrollo técnico en el manejo de los materiales empleados. Se usaron láminas de oro en la confección de las bandas y hay indicios de haberse usado técnicas de soldadura y remache en la composición del puente. Los dientes perdidos se reemplazaron con dientes de animales. Es presumible que este puente fue construido usando la boca del paciente para desarrollar distintos procedimientos de adaptación de las bandas y de los dientes artificiales. Según las normas modernas los resultados estéticos y funcionales son deficientes. La habilidad de los Etruscos no la heredaron las civilizaciones siguientes en lo que concierne a los aparatos dentales, y durante un largo período de la historia no disponemos de información sobre el reemplazo de dientes perdidos. Los primeros aparatos dentales encontrados en Europa son dentaduras de hueso y marfil del siglo XVII y son aparatos removibles. Solamente en el siglo XIX encontramos referencia de puentes fijos en los libros de texto y en la literatura odontológica, pero dichos aparatos represen-

tan pocos adelantos tanto en la teconología como en los conceptos en que están basados, comparados con los de los Etruscos. Los puentes se confeccionaban con láminas de oro y se unían con soldadura y remache.

Los adelantos que han intervenido en el desarrollo del concepto moderno de los puentes fijos en el siglo XVIII pueden considerarse bajo dos aspectos. El desarrollo tecnológico de los materiales empleados en la construcción de los puentes y el procedimiento para confeccionarlos ha sido un factor importante - que ha contribuido a mejorar la estética y a facilitar la construcción de los mismos, los conceptos biológicos del medio bucal en el que se coloca el puente ha permitido que se puedan - diseñar puentes fijos que funcionen armónicamente en la boca - y duren más.

Los investigadores en estos dos campos, tecnológico y biológico, han contribuido con importantes aportes al progreso de la prótesis fija; la investigación prosigue en ambos terrenos actualmente y conducirá a progresos aún mayores en el futuro.



## PROGRESOS TECNOLOGICOS EN LA PROTESIS FIJA

Los adelantos más importantes en el desarrollo tecnológico de los últimos cien años han sido los nuevos materiales, los métodos actualizados de empleo de los materiales antiguos y las nuevas técnicas de instrumentación. El progreso se ha movido a paso rápido consiguiéndose más adelantos en los últimos cien años que en los dos mil precedentes; también podemos afirmar que en los últimos veinte años, el progreso ha sido mayor que en los cien anteriores. Un breve repaso de alguno de los adelantos más importantes conseguidos en el último siglo permite hacer énfasis en la naturaleza dinámica de este campo de la Odontología, en el cual se continúan produciendo cambios y progresos constantes.

La porcelana fundida para fabricar dientes artificiales se utilizó por primera vez en los años iniciales del siglo XIX. Hacia mediados del mismo ya estaba en uso el yeso de paris para tomar impresiones y hacer modelos dentarios. Casi al mismo tiempo, se introdujo el material de impresiones a base de GODIVA, y comenzó el largo desarrollo de las técnicas indirectas en la construcción de aparatos dentales, la aplicación del procedimiento de la cera derretida en los colados dentales en

1907 representaba la base de uno de los éxitos más importantes en la construcción de puentes modernos. Con anterioridad a esa fecha todas las restauraciones para puentes se harían con láminas de oro, procedimiento laborioso y exigente. En 1937 se empleó el hidrocoloide agar, un material de impresión elástico, en la toma de impresiones para incrustaciones y puentes. Desde entonces, los materiales de impresión con base de goma han mejorado mucho y por consiguiente se ha facilitado enormemente la construcción de los puentes. Las resinas acrílicas se utilizaron en la fabricación de dientes y aunque nunca han podido igualar en todos sus aspectos a los dientes de porcelana, representaron una valiosa contribución en la elaboración de las facetas o carillas para las restauraciones de los puentes y para las piezas intermedias.

El descubrimiento de la Procaína como anestésico local, pudiéndose sustituir la zocafna que presentaba el inconveniente de crear hábito, fue un gran paso en el camino por conseguir la comodidad y colaboración del paciente durante la preparación de los dientes para retenedores de puentes. La lidocafna (xilocaína) anestésico aún más efectivo, ha eliminado prácticamente los problemas de control del dolor en la preparación de dientes para restauraciones.

Los primitivos instrumentos cortantes que se utilizaban para la preparación de restauraciones dentales se operaban a mano. El torno dental de pie data de 1872, y algunos años después se inventaron las máquinas eléctricas. Durante muchos años, estos tornos no tuvieron mejoras de importancia se utilizaban fresas de acero y piedras y discos de carborundo y, aunque se podía cortar la dentina con estos instrumentos el esmalte era muy difícil de cortar. El advenimiento de las piedras y discos cortantes de diamante representó un importante paso, seguido algunos años después, por las fresas de acero de carburo. El torno dental; sin embargo, seguía siendo un instrumento terrorífico para la mayoría del público y un obstáculo importante para lograr un tratamiento dental oportuno, el ruido y la vibración provenientes de la pieza dental junto al aparato auditivo y conducidas a través de los huesos del cráneo continuaban siendo una fuente de tensión y de miedo; los experimentos llevados a cabo con taladros y brocas industriales, haciéndoles llegar a velocidades que alcanzaban 100,000 R.P.M., demostraron que los instrumentos de diamante cortan más efectivamente a estas velocidades y que las vibraciones que producen quedan por encima del umbral del aparato auditivo humano. Empezó entonces el largo proceso de transformación para lograr empujarse el voluminoso equipo industrial de modo que pudiera acomodarse a las necesidades del consultorio dental, hasta llegar a

la moderna pieza de mano de alta velocidad a turbina impulsada por aire. Estas turbinas han hecho más para facilitar la preparación de los dientes para puente que cualquiera de los dispositivos que se empleaban anteriormente.

## CONCEPTOS BIOLÓGICOS

Las prótesis primitivas eran simples estructuras mecánicas confeccionadas para reemplazar dientes perdidos, los constructores tenían muy pocos conocimientos de la anatomía, histología y fisiología de las estructuras que iban a substituir, los primeros puentes fallaban por una gran diversidad de causas los retenedores se aflojaban por caries recurrentes; lo mismo pasaba con los dientes pilares por no cumplir con los requisitos mínimos indispensables para la sujeción de los puentes; el trauma oclusal causaba lesiones irreparables a los tejidos de soporte. Los tejidos pulpaes se necrosaban y se desarrollaban abscesos periapicales. Durante muchos años los puentes dentales permanecieron en muy baja estimación por todas estas razones, una de las primeras contribuciones que ejercieron una profunda influencia en la Odontología restauradora en los años siguientes, fue la promulgación por Black del concepto de las áreas inmunes en relación con la incidencia de las caries dental. El descubrimiento poco después de los rayos roetgen en 1895 y su aplicación en Odontología, facilitó la exploración y el diagnóstico de las enfermedades bucales. Se hizo posible la localización incipiente de las lesiones de caries y las afecciones periapicales y periodontales.

Largos años de paciente investigación del esmalte, la dent  
na y la pulpa dentaria, no solo han aportado conocimientos de -  
sus estructuras y funciones, sino que también han revelado la -  
naturaleza de la respuesta de estos tejidos a la instrumenta--  
ción medicamentos y otros procedimientos clínicos. Donde el -  
dentista trabajaba en la obscuridad en otros tiempos, ahora la  
luz de la ciencia ilumina el camino. Los estudios de los moviu  
mientos de la mandíbula y de la relación de los dientes superoo  
res e inferiores en los movimientos masticatorios, han aclarado  
muchos de los problemas de los puentes fijos, de los cuales nau  
da sabían los primeros practicantes. Los adelantos en el estu  
dio de la fisiología de la oclusión facilitan que los puentes  
puedan confeccionar en armonía con los tejidos orales y suminisu  
trar también la información necesaria para vigilar y ajustar -  
los puentes durante años de manera que se puedan mantener acoru  
des con el medio ambiente en continuo cambio en que están colou  
cados.

#### IV DISTINTOS TIPOS DE MATERIALES DE IMPRESION

Es precisamente por la bondad de los materiales de impresión con que contamos, una de las razones previas que a nuestra época podría considerarse como de auge en la Odontología.

Cada día es más notorio cómo los materiales rígidos de impresión, van relegándose en un segundo plano, pues tienen algunas de ellos indicaciones limitadas, (ejemplo: Modelina en anillo de cobre, yesos en impresiones para transferencias) y aún en éstas, pueden sustituirse por alguno de los materiales elásticos con buen éxito.

#### CLASIFICACION DE MATERIALES DE IMPRESION

Hay varias formas de clasificar a los materiales de impresión, pero pensamos que la más aceptada es la siguiente:

	Yesos	
RIGIDOS	Modelinas	
	Compuestos zinquenólicos	
	Ceras	
		Reversibles
ELASTICOS	Hidrocoloides	No reversibles
	Elastómeros	
	Silicones	

## RIGIDOS

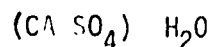
### a) YESOS

En Odontología se utilizan una serie de productos del mineral de yeso como auxiliares importantes de las operaciones dentales. Se emplean varios tipos de yeso para hacer modelos sobre los cuales se confeccionan prótesis y restauraciones dentales, cuando se mezcla el yeso con sílice se obtiene el revestimiento dental. Estos revestimientos dentales se emplean para hacer modelos para colados de restauraciones dentales en metal.

Una excelente ilustración de la importancia del yeso en la Odontología es su empleo en la preparación de modelos para dentaduras artificiales.

Yeso dental común y yeso piedra. Estos materiales son el resultado de la calcinación del mineral del yeso.

El componente principal de los yesos dentales comunes y del yeso piedra es el sulfato de calcio hemihidratado.





según sea la técnica de la calcinación, se obtienen diferentes formas de hemihidrato. Estas formas se denominarán hemihidrato alfa y hemihidrato beta.

#### YESO PARA IMPRESIONES

Los yesos para impresiones son yeso de París, al que se han agregado modificadores, los modificadores tienen un propósito doble: Regular el tiempo de fraguado y regular la expansión de fraguado. Las indicaciones para el empleo de estos yesos generalmente son dos:

Procesos desdentados e impresiones de transferencias.

## b) MODELINAS

Estos compuestos se ablandan por acción del calor y se solidifican cuando se enfrian, sin que en ellos ocurra ningún cambio químico. Es por esta propiedad que se consideran como materiales termoplásticos; cuando se usa el compuesto de modelar para impresiones desdentadas, se le ablanda por calor, se le coloca en una cubeta para impresiones y se le presiona contra los tejidos hasta que endurece. El fondo de la cubeta es enfriado con agua hasta que el compuesto endurece, después de lo cual la impresión es retirada.

El otro compuesto es llamado compuesto para cubetas, hace las veces de estas, para alojar otros materiales de impresión; se toma la impresión según lo explicado.

Esta impresión es la impresión primaria. El compuesto de modelar rígido sirve de cubeta para contener otros tipos de materiales para impresión y llevarlos contra los tejidos, por ejemplo: Se puede colocar una mezcla de yeso para impresiones o de pasta zinquenólica, esta delgada capa reproduce los detalles finos de los tejidos. Usados de esta manera lleva el nombre de materiales de impresión corrector y la impresión propia

mente dicha, el de impresión secundaria:

Su composición:

#### COMPONENTES

Resina	30 partes
Resina de copal	30 partes
Cera carnauba	10 partes
Acido esteárico	5 partes
Agente colorante	contenido apropiado
Talco	25 partes

Requisitos exigidos en el compuesto de modelar:

- 1° No contener ingredientes nocivos o irritantes.
- 2° Endurecer completamente a la temperatura bucal.
- 3° Temperatura de ablandamiento limitada.
- 4° Endurecer uniformemente sin deformaciones de ningún tipo.
- 5° Cohesión pero no adhesión.
- 6° Que al ser retirado de la boca no se deforme ni fracture.
- 7° Presentar superficies lisas y aspecto brillante una vez flameado.
- 8° Una vez solidificado, debe soportar recorte con hoja filo-

sa sin quebrarse.

9° No experimentar cambio de dimensión durante su retiro de la boca.

### c) COMPUESTOS ZINQUENOLICOS

Una de las reacciones químicas de mayor aplicación en la Odontología es la que se produce entre el óxido de zinc y el eugenol. En condiciones adecuadas se forma una masa relativamente dura que posee ciertas propiedades medicinales, así como utilidad mecánica en determinados procedimientos odontológicos. Este material tiene amplia aplicación en la Odontología como elemento cementante, apósito quirúrgico, material de obturación temporal, obturador de conductos radiculares, material de rebsado de prótesis y como material de impresiones en bocas desdentadas.

### PASTAS PARA IMPRESIONES

Las pastas para impresiones se utilizan como capa correctora en impresiones primarias. Se toma por ejemplo, una impre--sión primaria con una cubeta de compuesto de modelar, y después se obtiene una segunda impresión.

La pasta puede venir como polvo que contiene óxido de zinc,

resina y un líquido cuyo componente principal es el eugenol. Sin embargo, la mayoría de los productos comerciales se preparan en forma de pastas envasadas en tubos. Uno de los tubos contiene una pasta que se compone de ingrediente activo, óxido de zinc y el otro eugenol y resina en forma de pasta se mezclan en proporciones adecuadas y esa mezcla se extiende sobre la impresión primaria. La impresión es retirada una vez que la pasta se endurece.

COMPONENTES	PORCENTAJE
Tubo No. 1	
Oxido de Zinc	87
Aceite vegetal o mineral estabilizado	13
Tubo No. 2	
Esencia de clavo o eugenol	12
Goma resina o resina polimerizada	50
Relleno (del tipo sílice)	20
Lanolina	3
Bálsamo resinoso o solución aceleradora (Ca Cl <sub>2</sub> ) y color	5

#### d) CERAS

Las ceras como materiales de impresión, actualmente son usadas únicamente, cuando para fabricar una restauración clínica o protésica, se utiliza por medio directo o semidirecto.

El medio directo se caracteriza por el tallado completo de la cera dentro de su cavidad directamente en la boca del paciente pero dicho método tiene como inconveniente principal en cavidades compuesta de difícil acceso a ciertas áreas con instrumentos y la falta de visibilidad, por lo que se compromete a la restauración final a un desajuste o exceso en algunas zonas no accesibles.

El método semidirecto es con el que mejores resultados se puede obtener. Consiste en que una vez terminada la cavidad se ablanda al calor seco un trozo de cera para colados, se amasa con los dedos y se le da una forma aproximada a la cavidad y se inserta en esta a la temperatura más alta que sea posible y mientras se entibia, se mantiene bajo presión, de preferencia con los dientes antagonistas, ya que de esta manera nos aseguramos de que nuestra restauración metálica no tendrá puntos de contacto prematuros; ya que la cera alcanzó su máxima rigidez -

se le retira de la boca y es hasta entonces cuando se procede a tomar una impresión de la cavidad con el material indicado - de la que obtendremos un modelo, ya sea en yeso piedra o en metal, y previa lubricación de dicho modelo, se coloca el patrón de cera en la cavidad, y si éste sella perfectamente el ángulo cabo superficial, es un buen dato de que el modelo que duplica la cavidad dentaria, no ha sufrido cambios con significancia clínica, y ya con el molde a la vista con todas sus partes perfectamente accesibles se procede a tallar las formas anatómicas correspondientes.

#### COMPOSICION

Parafina

Goma dammara

Cera de carnauba

Material colorante

Todas estas substancias son de origen natural, derivadas de minerales o vegetales.



## ELASTICOS

### a) Hidrocoloides reversibles, no reversibles

Los materiales para impresión descritos anteriormente se prestan mejor para bocas desdentadas, en las que no hay retenciones pronunciadas. Todo espacio retentivo impide el retiro de las impresiones sin deformación o fractura.

Una substancia que tenga deformación elástica al ser retirada de los espacios retentivos y vuelva a su posición original, producirá una impresión fiel de los dientes. Este material se obtiene usando un gel flexible. El problema es introducir un líquido viscoso dentro de la boca en una cubeta para impresiones y dejar que gelifique en posición.

Entonces es posible retirar la impresión intacta ya que la flexibilidad del gel es suficiente para permitir que se la quite de espacios muertos muy marcados, sin que haya deformación permanente apreciable. El vaciado del modelo de yeso piedra se hace en la forma corriente.

Definición de Hidrocoloide: Cualquier solución en que - las unidades del soluto son suficientemente grandes como para que no dialicen a través de una membrana adecuada se conoce como coloide o sol coloidal. Los hidrocoloides están divididos en dos tipos dependiendo de una propiedad física:

A) El primer tipo tiene la particularidad de convertirse de gel a sol o viceversa simplemente por cambio de temperatura (gelatina y agar agar).

B) El segundo tipo puede cambiar el sol a gel éste no puede regresar a su primitivo estado al menos por medio simples (alginatos).

El agar agar es el hidrocoloide clásico del primer tipo - que se emplea en Odontología.

Su temperatura de gelación está en las cercanías de los - 37°C y se transforma en sol entre los 60° y 70°C.

De estos materiales el que mayor empleo tiene actualmente, es el alginato o hidrocoloide irreversible por su fácil manipulación, economía, etc. Pero no está indicado su empleo en impresiones de piezas preparadas para recibir restauraciones por

que su fidelidad para reproducir detalles deja mucho que desear y la dureza superficial del yeso piedras después del fraguado - no alcanza su óptimo, ya que roba agua al mismo material y algunas veces quedan superficies en el yeso como deslavadas. - Otro inconveniente que se les encuentra a ambos tipos de hidrocoloides es la poca estabilidad dimensional que tienen haciéndose forzoso vaciar las impresiones tan pronto como sea, posible después de retirar de la boca, ya que de no hacerlo así, - se corre peligro de que ocurra una contracción (sinérisis) y - si se deja en agua un tiempo prolongado, se expande por hidrofolia (inhibición).

Para impresiones de cavidades o muñones, solamente se aconseja el uso de hidrocoloides reversibles ya que el modelo de yeso piedra que de esto se obtiene tiene en su superficie una mejor reproducción de los detalles.

El uso de este tipo de hidrocoloides desgraciadamente hace forzoso que el consultorio dental cuente con un armamento - - especial para el almacenamiento y temperado del material, para lo que se han ideado unos acondicionadores, cucharillas especiales que deben contar con un sistema de enfriamiento para - que el sol que se lleva a la boca en la cucharilla gelifique.

COMPOSICION DE UN HIDROCOLOIDE REVERSIBLE

INGREDIENTE	PORCENTAJE
Agar	13-17
Boratos	0.2-0.5
Sulfatos	1.0-2.0
Ceradura	0.5-1.0
Materiales tixotrópicos	0.3-0.5
Agua	proporcional

COMPOSICION PARA MATERIAL DE IMPRESION DE ALGINATO  
(IRREVERSIBLE)

INGREDIENTE	PORCENTAJE
Alginato de Potasio	20 por 100
Sulfato de calcio	16
Oxido de zinc	7
Fluoruro de potasio y titanio	6
Tierra de diatomeas	50
Fosfato de sodio	1

b) ELASTOMEROS

c) SILICONES

Posiblemente el uso actual de estos materiales, que incluyen los hules de polisulfuros y los silicones, son lo que entre otras causas han traído consigo el auge de la prótesis fija y de la Odontología restauradora ya que haciendo buen uso de cualquiera de estos dos materiales, pueden obtenerse impresiones perfectas para cualquier fin.

Los elastómeros son sistemas de dos componentes, en que la polimerización o la unión cruzada, o ambas, se produce por condensación o reacción iónica en presencia de ciertos reactivos químicos. Hay tres tipos de bases de caucho empleados como materiales para impresión, las bases son; respectivamente, un polisulfuro, una silicona y un polímero polietérico.

Entre las ventajas más notorias de estos materiales, podemos enumerar las siguientes:

1° Fácil manipulación, los hules se presentan en dos pastas y todo lo que el operador tiene que hacer es poner una loseta de papel que para este fin nos proporciona el fabricante,

cantidades iguales de cada una de las pastas y espatular hasta lograr un color homogéneo, llevar a la cavidad parte con una jeringa y el resto colocarlo en una cucharilla para impresionar la región.

Los silicones no son suministrados en forma de una pasta y un líquido (silicona de cuerpo pesado, silicona de cuerpo ligero) y también por medio de espatulado, se puede también hacer mano de la jeringa para materiales elásticos.

2° Control del tiempo de polimerización cada uno de estos materiales, hay formas de acelerar o retardar el tiempo de polimerización lo que es una ventaja, ya que la técnica de impresiones con estos materiales generalmente es la de doble impresión y así podemos usar aceleradores para la impresión primaria y retardadores para la definitiva.

3° Estabilidad dimensional. Para el clínico esta estabilidad es muy importante, no sólo para la comodidad que implica no vaciar forzosamente la impresión inmediatamente después de retirarla de la boca, sino también porque de una sola impresión en cualquiera de estos materiales, pueden obtenerse varios modelos sin cambios que pudieran llegar a tener significancia clínica.

4° Duración del material. Aún cuando todas las ventajas de estos materiales, son superiores al hule que el silicón, la verdad es que se pueden emplear cualquiera de ellos, siempre y cuando se sigan las especificaciones de los fabricantes; en lo que a la duración del material se refiere, el hule es superior al silicón, tanto como material antes de tomar la impresión, como el tiempo de vida del hule después de la reacción de cura.

5° Versatilidad de usos. Una ventaja importante es que en estos materiales se pueden obtener impresiones regionales o totales en cucharillas, impresiones de cavidades con la técnica de impresión del material dentro de la cavidad y uso de cucharillas convencionales, y puede también tomarse impresiones de un solo diente con anillo de cobre valiéndose de la ayuda del adhesivo que para cada uno de estos materiales se fabrica.

6° Susceptibilidad a cobrizarse o platearse. De cualquiera de estos materiales, ya sea hule o silicón pueden obtenerse dados cobrizados o plateados siguiendo la misma técnica que para prótesis es muy importante para llevar a cabo el método indirecto o clásico por transferencia.

## COMPOSICION BASICA

BASE	POLIMERO SULFURADO	79.72%
	OXIDO DE ZINC	4.89%
	SULFATO DE CALCIO	15.39%

REACTOR	AZUFRE	3.52%
	PEROXIDO DE PLOMO	77.52%
	ACEITE CASTOR	16.84%
	OTROS	1.99%



## V DISTINTOS MATERIALES QUE SE UTILIZAN EN LA ELABORACION DE LAS PROTESIS FIJAS

### a) Revestimientos de yeso

Los diferentes revestimientos dependen del aparato que se va a confeccionar, de si es fijo o removible, y de la técnica para obtener la expansión requerida para compensar la contracción de la aleación de oro, los revestimientos de tipo I son - los empleados para el colado de incrustaciones o coronas, y - cuando la compensación de contracción de colado de la aleación se realiza principalmente por expansión térmica del revestimiento, los revestimientos del tipo II, también se usan para el colado de incrustaciones, pero la compensación se hace por expansión higroscópica del revestimiento.

COMPOSICION. Los principales componentes son un hemihidratado de yeso y una variedad de sílice. En la actualidad la mayoría de los revestimientos contienen hemihidrato alfa porque se obtiene así mayor resistencia.

El revestimiento contiene entre 25 y 45 por 100 de produc

tos de yeso, el resto del revestimiento comprende sílice, algunos agentes modificadores, sustancias colorantes y agentes reductores tales como carbón o cobre en polvo.

Sílice confiere propiedades refractarias durante el calentamiento del revestimiento y regula la expansión térmica.

Hay por lo menos cuatro formas alotrópicas de sílice:

Cuarzo, Tridimita, Cristobalita y Cuarzo fundido.

#### TIEMPO DE FRAGUADO

El tiempo de fraguado de un revestimiento, no debe ser inferior a 5 minutos, ni superior a 25 minutos, los revestimientos modernos para inscrustaciones tienen un fraguado inicial que varía entre 9 y 18 minutos. El revestimiento debe dar tiempo suficiente para hacer la mezcla y el revestido del patrón antes de endurecer.

#### RESISTENCIA

La resistencia de un revestimiento debe ser la adecuada para evitar fractura o astillamiento del molde durante el calentamiento.

tamiento y el colado de aleación de oro.

Ya se ha dicho que para hacer la mezcla del revestimiento es necesario pesar el revestimiento y medir el agua con un medidor graduado, o también pesarla. Solo así podrá el odontólogo regular la expansión de fraguado o la expansión térmica en lo que se refiere a la compensación necesaria para la contracción de colado y otras propiedades importantes.

La única finalidad del procedimiento de colado es proporcionar una reproducción metálica de la estructura dentaria perdida con la mayor precisión posible.

Suponiendo que el patrón de cera es satisfactorio, el procedimiento se convierte en cuestión de agrandar el molde uniformemente y lo suficiente para compensar la contracción de colado de la aleación de oro.

Desde el punto de vista teórico, si conocemos las contracciones de la cera y aleación de oro, es posible expandir el molde en cantidad igual a esa contracción y el problema queda resuelto.

Lamentablemente, hay variables en el comportamiento de los

materiales, especialmente en la cera, que no pueden ser sometidas a control estricto.

La compensación de las contracciones propias de la técnica se obtienen mediante uno de los tres siguientes procedimientos, o sus combinaciones:

- 1° Expansión térmica del patrón de cera.
- 2° Expansión de fraguado o expansión higroscópica del revestimiento.
- 3° Expansión térmica del revestimiento.

La expansión térmica del patrón de cera se obtiene manteniendo la temperatura de la mezcla agua revestimiento, entre  $-40^{\circ}$  y  $42^{\circ}\text{C}$  una vez incluido el patrón en revestimiento y antes de que el revestimiento frague.

La expansión térmica del revestimiento se produce elevando la temperatura del horno desde la temperatura ambiente hasta una temperatura elevada ( $700^{\circ}\text{C}$ ) a la que se le cuele; la expansión de fraguado o higroscópica se lleva a cabo agregando agua en cantidad específica en la parte superior del cilindro o cubilete y poniendo el cilindro en un baño de agua a  $38^{\circ}\text{C}$  pero manteniendo el nivel del agua por abajo de la parte superior

del cilindro.

Perno para colado, la finalidad del perno para colado es proporcionar un bebedero o entrada en el revestimiento, a través del cual la aleación fundida puede llegar al molde una vez eliminada la cera si se cubre el perno con una delgada capa de cera blanda, el perno calentado sale con mayor seguridad sin estropear las paredes del revestimiento, el tamaño del perno depende en gran medida del tipo y el tamaño del patrón, la posición de la unión del perno al patrón suele ser cuestión de criterio personal, según el tamaño y la forma del patrón de cera.

La dirección del perno también es importante, nunca debe dirigirse directamente hacia una parte delicado o delgada del molde porque el metal cuando entra, puede abrasionar o fracturarse el revestimiento en esa zona y generar fallas en el colado.

REVESTIDO. Se quitará del patrón de cera toda suciedad superficial y substancia separadora. Hay una serie de productos comerciales, o en su defecto se puede usar una solución suave de jabón. Después se enjuaga el patrón con agua a la temperatura ambiente y se seca suavemente con aire.

Para mezclar el agua con el revestimiento se tomarán las mismas precauciones que para hacer la mezcla del yeso común o del yeso piedra.

Se vibrará la mezcla para eliminar burbujas grandes de aire, se llena el cilindro de colado y se pinta minuciosamente el patrón con un pincel blando, sumergiéndolo después dentro del cilindro.

Una vez que el revestimiento ha endurecido por lo menos durante una hora se puede comenzar la eliminación de cera y el calentamiento del revestimiento hasta la temperatura de colado. Cuando alcanzó la temperatura adecuada se coloca en un aparato centrífugo. La aleación del oro es fundida en un crisol separado del cilindro. Se funde el oro, y se libera el resorte. El oro es arrojado dentro del molde por la fuerza centrífuga se espera que la máquina detenga sola la marcha y procede la limpieza del vaciado. Se sumerge el cilindro en agua en cuanto el boton emite un tono rojo apagado. Con la inmersión se obtienen dos ventajas:

1A. Se deja la aleación en estado ablandado para el bruñido, pulido y procedimientos similares.

2A. Cuando el agua entra en contacto con el revestimien-

to caliente se produce una reacción violenta. El revestimiento se hace blanco y granular y el colado se limpia con mayor -  
facilidad.

Muchas veces el colado está obscuro por acción de los óxidos y pigmentación, esta película superficial se elimina mediante un proceso conocido como "decapado", que consiste en el calentamiento del colado pigmentado en un ácido sulfúrico.

Después del decapado, hay que lavar minuciosamente el colado en agua corriente y luego sumergirlo cierto tiempo en una solución de bicarbonato de sodio, para asegurar que el ácido que de totalmente eliminado o neutralizado, antes de colocar la -  
incrustación en la boca.

#### FALLAS EN LOS COLADOS.

Rugosidades, irregularidades y cambio de color superficiales.

Burbujas de aire.

Películas de agua.

Calentamiento demasiado rápido.

Calentamiento insuficiente.

Calentamiento prolongado.

Temperatura de la aleación de oro.

Presión de colado.

Cuerpos extraños.

Impacto de la aleación de oro.

Porosidad.

Gases incluidos.

Retropresión.

Colado incompleto.



## b) ALEACIONES DE ORO

Aún cuando en la mayoría de las restauraciones odontológicas, está presente el oro cabe recordar que este metal necesita de la aleación de otros para poder obtener un metal que satisfaga las exigencias que se tienen para una restauración. Es por esto que los oros dentales se han clasificado en cuatro grupos dependiendo básicamente de su dureza, pero es importante también que el porcentaje final en peso de una aleación, sea de menos al 75% de oro o platino o bien paladio para poder tener la seguridad que estas aleaciones no sean atacadas por los fluidos dentales pigmentándolas y corroyéndolas y también debe buscarse que los puntos de fusión de estas aleaciones sean suficientemente bajas como para que se puedan trabajar con los elementos habituales usados en la práctica dental.

### CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS COMPONENTES EN ALEACIONES PARA OROS DENTALES:

ORO.- Aumenta la resistencia a la pigmentación y a la corrosión.

Confiere ductilidad.

Punto de fusión 1083°C.

Confiere resistencia y dureza.

Endurecimiento térmico.

Disminuye el punto de fusión.

Confiere color rojizo.

PLATA.- Punto de fusión 960°C.

Confiere estética en el color de la aleación.

Con paladio atribuye a la ductilidad.

COBRE.- La contribución más importante del cobre a aleación - de oro, es el aumento de la resistencia a la pigmentación y la corrosión de la aleación, el cobre hace descender el punto de fusión.

En las cantidades con que se le usa en la aleaciones de oro dentales, el cobre aumenta la ductilidad.

PLATINO.-Punto de fusión 1,773.5°C.

Confiere dureza y resistencia.

Con oro aumenta la resistencia a la pigmentación y - corrosión.

Aumenta el punto de fusión dependiendo del porcentaje que se emplee.

Blanquea la aleación.

PALADIO.- Punto de fusión 1554°C.

Sus propiedades y las que confiere a una aleación de oro son muy similares a las del platino y tiene la ventaja de ser más económico.

Aumenta el punto de fusión más que el platino. Es el metal que blanquea la aleación y basta con que contenga de cinco a seis por ciento para que blanquee por completo.

ZINC.- Punto de fusión 419.5°C.

Actúa como limpiador de la aleación.

Aumenta la fluidéz de la aleación.

Reduce el punto de fusión.

Habiendo visto las propiedades sobresaliente de los metales que normalmente se unen al oro para obtener un oro dental, deducimos que es sumamente importante conocer los punto de fusión de las aleaciones con que trabajamos, teniendo como base la especificación de los números de la A.D.A., que establece - puntos de fusión con valores mínimos en los tipos de oro, estos son:

TIPO I	940°C
TIPO II y III	900°C
TIPO IV	870°C

En términos generales las aleaciones del tipo I, deberán tener una dureza B.H.N. comprendida entre 40-75. Son muy dúctiles y pueden bruñirse con facilidad, su uso está indicado en cavidades proximales simples o cavidades de tercio cervicales, que no resisten fuerzas durante la masticación.

Las aleaciones tipo IV por sus características como B.H.N. de más de 130 o más resultan para colados de grandes piezas. - Su falta de ductibilidad por el gran contenido de platino-paladio deberá tenerse en cuenta al intentar el ajuste de dichos colados.

Entre los otros oros dentales encontramos los mal llamados "Oros Blancos" ya que su porcentaje de estas aleaciones de contenido en oro es de apenas un 15%, en cambio el porcentaje de platino alcanza un 24% por lo que es más apropiado denominarlos "Aleaciones de Paladio". Su B.H.N. es mayor de 100 presenta baja ductilidad y menor resistencia a la pigmentación; su uso es muy reducido ya que se emplea únicamente en casos de exigencia del paciente por considerar antiestético el color oro.

Para cualquiera de los oros antes mencionados deberán tenerse cuidados comunes para controlar "la contracción de colados" (sabemos que todos los cuerpos al calentarse sufren una expansión y al enfriarse una contracción).

Pueden alcanzar cifras hasta de 1.91%, es por esto que deben usarse investimentos que a una temperatura conocida y accesible por hornos de desencerado, logren una expansión similar a la contracción que sufriría el oro, y debe también tomarse en cuenta la expansión térmica de la cera; todo esto con el fin de que el oro una vez que alcance la temperatura ambiente sea una réplica exacta del patrón de cera que se ajustará perfectamente a las superficies marginales de la preparación.

### c) SOLDADURAS

En varias ramas de la práctica dental, se utilizan con dis tintos fines, las soldaduras, algunas veces en clínica dental - se hace necesario la "Reconstrucción con Soldaduras" que consis te en restablecer zonas de contacto apropiadas en incrustacio- nes, que por cualquier razón carecen de ésta. En Ortodoncia - las soldaduras se utilizan, para formar aparatos, soldar bandas, etc.

En este trabajo trataremos únicamente las soldaduras duras, llamadas así en contraste con las soldaduras utilizadas por plo- meros y estañadores (soldaduras blandas).

La composición de estos materiales, es muy similar a las - aleaciones de oro para colados y las propiedades de que ellos exi gen son:

a) Que tengan punto de fusión de cuando menos 100°c menos que el de la aleación a soldar. Esto es con el fn que la sol- dadura fluya fácilmente sin que las aleaciones se fundan duran- te la soldadura.

b) Que tengan una resistencia por lo menos tan grande - -

como la de las paredes a soldar.

c) El calor de la soldadura deberá armonizar con la del metal.

d) La soldadura deberá presentar resistencia a la pigmentación y a la corrosión.

Las soldaduras que se prefieren en la mayoría de los casos, son aquellas en las que el contenido de plata predomina sobre el cobre que además de presentar un color más estético, se ligan superficialmente con las partes a soldar y fluyen libremente.

En los casos de prótesis, como no es posible siempre - efectuar los colados de una sola pieza, y es más factible lograr un buen ajuste de las restauraciones que sirven de anclaje individualmente, en términos generales la técnica que para soldar es necesaria es la siguiente:

1.- Una vez probadas y ajustadas las partes de la prótesis en el paciente, se procede a obtener una hemiimpresión o gufa (la llamamos así ya que es preferible que se copien únicamente dos caras de las restauraciones en su posición en

la boca, buscando que para retirarla una vez ya fraguado, el yeso, no existan ángulos muertos que librar, de esta manera generalmente no se tiene que recurrir a la fractura del yeso para su retirado y a la reconstrucción posterior, que nos puede aumentar considerablemente el margen de error (bajo el que siempre trabajamos); en yeso, se retiran los metales de la boca y se colocan en las huellas que dejaron el yeso fijándolas con cera pegajosa.

2.- El resto de la gufa que no haya quedado cubierta con esta cera, se pincela con un separador yeso-yeso o se cubre con una pequeña capa de cera de baja fusión cuidando que penetre en los puntos o áreas donde se quiere que fluya la soldadura y de dejar libre de cera los biseles y las partes que no deben ser tocados por la soldadura.

Ahora es preciso contar con un material refractario pero que tenga una resistencia mayor a la del investimento normal y hemos visto con éxito hacer una mezcla de tres partes de investimento por una de yeso piedra, se bate a una consistencia y se llena o corre la superficie de metal que nos dejó libre - nuestro gufa y parte de esta encerado o barnizado por separador, una vez fraguado este investimento valiéndonos de agua caliente separamos la gufa y obtenemos una especie de modelo que contiene la prótesis en su posición real que ha de llevar en la boca y listo para soldarse.



3.- Con la zona reductora de la flama del soplete se calientan homogéneamente las partes a soldar y se les aplica un fundente que puede ser bórax o ácido bórico, este solvente de los óxidos metálicos o agente reductor se usa con el propósito de mantener limpio el metal, es importante que la película formada por este fundente sea susceptible a ser separado del metal sólido por la aleación para soldar fundida.

4.- Una vez que el metal está alcanzando el "ROJO VIVO" se aplica la soldadura que deberá fluir de primera intención, uniendo químicamente las partes de la prótesis, (la unión si no es química, puede ser un anclaje metálico de la soldadura en las asperezas o porosidades que pueden existir en las partes del metal sólido; lo que tarde o temprano terminará con un fracaso, ya que una simple unión de esta naturaleza normalmente no es capaz de resistir las cargas de la masticación).

#### d) ACRILICOS

En Odontología el plástico más utilizado es el poli-metacrilato de metilo, ya que es el único que posee las cualidades que para el uso clínico se exige.

Esta resina además de ser empleada algunas veces como material de obturación, se utiliza también como base para dentaduras completas, en prótesis parcial removible se usa combinándola con metal. Se utiliza también para fabricar restauraciones provisionales y se hacen frentes estéticos en prótesis fija.

Este material es suministrado al odontólogo siempre en forma de polvo y líquido, ya que es un polímero en su fase final, el líquido que se nos presenta es el monómero y el polvo es el polímero y que para que haya una polimerización completa, necesariamente debemos de mezclar polvo y líquido y en el caso del acrílico de autopolimerización, con esto bastará para obtener una dureza aceptable después de su reacción exotérmica, no así en el acrílico de curado lento o por calor, ya que en este es necesario después de mezclarlo someterse a un tratamiento de prensado y calentamiento para que adquiera su dureza final.

El acrílico de autopolimerización se emplea para hacer reparaciones de placas totales o removibles que contengan este material, hay polémicas en el sentido de que si deben o no usarse como material de obturación (a mi personal modo de entender, considero que el acrílico utilizado como obturador no cumple con las indicaciones requeridas para una buena obturación, además de que de su estructura constantemente se esta desprendiendo parte de sus componentes).

Se emplean para construir prótesis provisionales y en el laboratorio tiene varios usos, como para fabricar los dados de cobrizado y guías. Este material tiene poca resistencia a la pigmentación y otras desventajas que limitan su uso. El acrílico de cura por calor, se emplea para base de dentaduras, para dientes de prótesis removibles y para carillas estéticas en prótesis fija.

La técnica que se sigue para la fabricación de carillas en coronas y puentes es la siguiente:

1° El metal deberá estar perfectamente terminado y limpio con retenciones mecánicas labradas.

2° Se aplica a la superficie el metal que ha de quedar

cubierto con acrílico una capa de opacador que sea afin al color de la resina.

3° Una vez que seca el opacador, se limita perfectamente y sobre éste se modela en cera rosa la anatomía que se desee.

4° Utilizando una mufia, en la base se coloca la prótesis, la que debe estar cubierta por yeso y dejando visible únicamente la cera rosa.

5° Se aplica un separante de yeso yeso (puede ser detergente disuelto en agua) y con yeso sin fraguar colocado en la tapa de la mufia, se cierra la mufia y se deja que frague el yeso.

6° Una vez que el yeso de la tapa fraguó se abre la mufia y se checa que el yeso de esta parte haya copiado la forma de la cera y en caso de estar correcta, con agua caliente se elimina la cera y se deja a la vista el opacador.

7° Se hace la mezcla polvo, líquido del acrílico y se coloca sobre el opacador, a la tapa se le pone una hoja de papel celofán y se cierra la mufia prensándola, se abre y recorta el excedente o en caso necesario se añade el faltante y se vuelve

a cerrar la mufla prensándola, de nuevo se mete dentro del agua fría y se le pone a hervir durante una hora.

8° Se saca la mufla y se abre, el acrílico se recorta en el tercio incisal y se pone acrílico nuevamente pero ahora color incisal y se vuelve a cerrar y a someter a ebullición durante tres horas.

9° Se vuelve a retirar la mufla del agua y se saca la prótesis del yeso, se termina con piedras, fresas y mantas para brillar.

### e) PORCELANAS

Posiblemente el material estético más antiguo en la odontología es la porcelana y sigue siendo el que mejor cumple su función ya que puede emplearse este material para hacer jackets simples y coronas combinándolas con oro cerámico.

La desventaja que tiene este material, es su fragilidad y la dificultad para su elaboración.

Según su uso, la porcelana se clasifica en tres tipos. - Un tipo se emplea para la fabricación de dientes artificiales. El segundo tipo se usa para coronas, fundas e incrustaciones. - El tercer tipo designado con mayor propiedad como esmalte, se usa como frente sobre coronas metálicas coladas.

Aunque los principios de la composición química y técnica, son esencialmente los mismo para los tres tipos, el segundo y el tercero son los que utilizan el odontólogo y el técnico en el laboratorio dental.

Clasificación según la temperatura de madurez:

Las porcelanas se clasifican también según su temperatura de madurez, es decir la temperatura a las que se les somete para obtener un producto satisfactorio respecto a sus propiedades físicas y cualidades estéticas. Por lo general se reconocen tres tipos de porcelana dental:

ALTA TEMPERATURA DE MADUREZ 1288-1371°C

MEDIA TEMPERATURA DE MADUREZ 1093-1260°C

BAJA TEMPERATURA DE MADUREZ 871-1066°C

**COLOR:** La razón principal para la elección de la porcelana como material de restauración es la capacidad estética de reproducir la estructura dentaria en traslucidez, color e intensidad. Es muy difícil conseguir la semejanza completa.

Las porcelanas dentales se pigmentan incluyendo óxidos en la frita para conseguir el color deseado.

**CONDENSACION:** Se dará la forma definitiva de las coronas fundas de porcelana antes de realizar la cocción.

Se mezcla el polvo de porcelana con agua para formar una pasta espesa, que se aplica sobre la matriz de platino con un pincel o un instrumento para modelar porcelana.

En lugar de agua, se pueden utilizar líquidos especiales. Estos líquidos son útiles cuando se hacen puentes de tramos largos. Impiden el desecamiento rápido de la porcelana, lo cual produce fracturas cuando prosigue la condensación.

El agua añadida hace las veces de aglutinante del polvo de la porcelana. El proceso de atacar las partículas y eliminar el agua se conoce como condensación.

Hay muchas variantes de las técnicas de condensación pero se les puede clasificar en cinco grupos que son:

La técnica de aplicación con pincel.

La técnica de gravitación.

La técnica de espatulación.

La técnica de batido.

La técnica de vibración.

Las técnicas de espatulación y vibración combinadas o separadas, se emplean mucho más que las otras tres, cualquiera que sea la técnica utilizada es importante que el ceramista recuerde que la tensión superficial es una fuerza de acción importante en la condensación y nunca hay que dejar secar la porcelana.



PROCEDIMIENTO DE COCCION. Una vez concluida la condensación, se coloca la corona, funda o puente en una navcilla o bandeja de arcilla refractaria, y se le introduce en la mufla de un horno para porcelana. Nunca hay que dejar que la porcelana entre en contacto con las paredes o el piso de la mufla. A altas temperaturas, la porcelana se funde y algunos de sus ingredientes pueden fusionarse con los elementos del horno. Esta contaminación fragiliza los elementos de la mufla, que se pueden fracturar durante el enfriamiento o los sucesivos calentamientos. Esta precaución es particularmente importante cuando se usa una mufla con resistencia "bobina" de platino.

La masa de porcelana condesada se coloca frente a la mufla o al horno precalentado (aproximadamente 650°C). Esto permite que el vapor de agua remanente se disipe, después de unos cinco minutos, se coloca la porcelana dentro del horno y se comienza el ciclo de cocción.

Durante la cocción, la porcelana se contrae hasta un 40 por 100 de su volumen. Aunque es posible dirigir la contracción de manera que la adaptación de la restauración terminada no quede muy afectada, esta contracción es definitivamente desventajosa.

PERIODOS DE COCCION. Se reconocen por lo menos tres periodos durante la cocción de la porcelana dental. La temperatura que se produce cada uno de ellos depende del tipo de porcelana empleado. Cuanto más baja es la temperatura de fusión de la porcelana, tanto menor es la temperatura de cada periodo de la cocción.

A este periodo de cocción se le conoce como bizcocho. En donde se ve una leve porosidad y el cuerpo no presenta glaseado.

Ahora se puede retirar la pieza del horno y enfriarla para hacer agregados. Sin embargo, cuanto menor sea la cantidad de ciclos de cocción a la que se exponga la restauración, tanto mayor será la resistencia y mayor la estética.

Muchas veces la cocción repetida da por resultado una porcelana inanimada y demasiado translúcida.

GLASEADO. La superficie de la corona o prótesis debe ser completamente lisa al ser colocada en la boca. De no ser así, los alimentos y otros residuos se adhieren. Esto lo logramos aplicando el glaseador sobre la superficie de la restauración, el glaseador son granos de vidrio que escurren sobre la superficie para formar una capa vítrea, que actúa como glaseador, - por este procedimiento proporciona un cuerpo más liso, resistente y duradero.

## f) RESTAURACIONES DE METAL Y CERAMICA

La objeción principal al uso de la porcelana como material de restauración, para prótesis o coronas y puentes, es la falta de resistencia, particularmente resistencia a la tracción.

Aunque resiste tensiones de compresión con éxito razonable, los factores de diseño no suelen permitir formas en las cuales la tensión de compresión sea la fuerza principal.

A veces es un factor que no interviene, o es de menor importancia, como en los bordes incisales de los dientes anteriores - durante la función.

Una técnica mediante la cual se reduce esta desventaja es - fundir la porcelana directamente sobre la corona colada de aleación cerámica que se adapta al diente tallado. Si entre la capa de porcelana y el metal se establece la unión sólida, no queda - posibilidad de filtración en la interfase. Además, si el diseño y las propiedades físicas de la porcelana y el metal son adecuados, la porcelana se refuerza de manera que se evita la fractura, o por lo menos se la reduce. Con frecuencia se la denomina restauración de porcelana fundida sobre metal.

La corona bien hecha es más resistente y durable que la corona funda de porcelana corriente. Sin embargo, los puentes de tramos largos de este tipo se hallan sometidos a flexiones y la porcelana puede agrietarse o fracturarse porque no es dúctil. No obstante, estas dificultades se salva en parte haciendo un buen diseño. Algo que hay que evitar son ángulos y vértices agudos en los colados de aleación de oro, porque las discontinuidades producen concentración de tensiones que debilitan la porcelana. Las relaciones oclusales correctas son de gran importancia para este tipo de restauraciones probablemente, la ventaja más saliente es la cualidad estética permanente de la unidad cerámica reformada, apropiadamente diseñada. A diferencia de estructuras similares de resina acrílica, no hay pérdida de substancia por abrasión ni cambio de color originados por filtración entre el esmalte y el metal.

Por otra parte, la adaptación de las coronas de metal y porcelana no siempre es adecuada. Los colados se adaptan al troquel antes de que se aplique la porcelana. Después de la cocción se puede producir una falta de adaptación, sin duda como consecuencia del cocimiento a una alta temperatura, o una diferencia demasiado grande entre los coeficientes de expansión térmica de la aleación y la porcelana. Como porcelana y aleación tienen coeficiente de expansión térmica semejantes, no parece

probable que la deformación venga de la porcelana.

Otro problema radica en que para proporcionar el volumen - adecuado a la corona hay que eliminar mayor cantidad de estructura dentaria que en las restauraciones hechas únicamente de - porcelana. La corona no puede sobresalir notoriamente de la línea de los dientes vecinos. Por lo tanto, para conseguir el espacio adecuado, hay que sacrificar el volumen de los dientes.

A pesar de estas desventajas, el uso de las restauraciones de metal y porcelana van en aumento.

VI PATRON GENERAL DE REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCION DE APARATOS PROTESICOS FIJOS.

A.- DEFINICION

B.- DIVISION

A.- Definición

La prótesis dental es la ciencia y arte de reemplazar con substitutos adecuados las porciones coronales de los dientes o los dientes naturales perdidos y sus partes asociadas, de tal modo que se restablezca la anatomía, apariencia estética, comodidad y salud del paciente.

B.- División

PROTESIS BUCAL	Individual	Parcial de corona	Incrustaciones Coronas 3/4
		Total de corona	Coronas completas Coronas de porcelana Coronas con espiga
	Parcial	Sistema de bases	Prótesis parciales Prótesis removibles
		Sistema de aparatos protésicos fijos	Prótesis parcial fija
	Total	Sistema de bases	Prostodoncia total

#### a) INCRUSTACIONES

Las incrustaciones que usan como retenedores de puentes -  
son:

La meso-oclusodistal (MOD); la meso-oclusal (MO); o disto-  
oclusal (DO); y, en ocasiones, la incrustación clase III, la -  
incrustación MOD se utiliza en los molares y bicúspides superior  
res e inferiores.

Las incrustaciones MO o DO se usan principalmente en los -  
bicúspides acompañadas de un conector semi-rígido. Las incrustac  
ciones de clase III, menos empleadas en la actualidad que hace  
algún tiempo, están indicadas en los incisivos superiores junto  
con un conector semi-rígido.

#### b) CORONA TRES - CUARTOS

Como indica su nombre, la corona tres-cuartos cubre aproxi  
madamente tres cuartas partes de la superficie coronal del dient  
te. Esta clase de corona se usa en los dientes anteriores y post  
teriores del maxilar superior y de la mandíbula. En los dientes

anteriores, la preparación incluye las superficies incisal, lingual, mesial y distal. En los dientes posteriores se cubren las superficies oclusal, lingual, mesial y distal. La corona tres-cuartos se utiliza como restauración de dientes individuales, o como retenedor de prótesis fija. En la restauración de un solo diente está indicada cuando la caries afecta las superficies proximales y lingual, ya sea directamente o por extensión y la cara vestibular está intacta y en buenas condiciones estéticas.

Las indicaciones de la corona tres-cuartos como retenedor de prótesis fija difieren un poco de sus aplicaciones como restauración simple. Es una de las restauraciones más conservadoras que pueden usarse en la retención de prótesis fija.

### c) CORONAS COMPLETAS

Las coronas completas son restauraciones que cubren la totalidad de la corona clínica del diente. Una gran variedad de coronas completas se utilizan como anclajes de puentes y difieren en los materiales con que se confeccionan, las coronas totales de oro se utilizan como retenedores de prótesis fija en dientes posteriores donde no es tan importante la estética,



#### d) CORONAS DE PORCELANA

Las coronas completas de porcelana son importantes por su aspecto estético, dada la importancia de este hecho, se utiliza en dientes anteriores como coronas individuales o como retenedores. Cuando se emplea en forma correcta en casos seleccionados, en que se puedan imitar los tonos y la translucidez de los dientes, cumple su cometido como una restauración excelente.

#### e) CORONAS CON ESPIGA

Se usan en incisivos, caninos y bicúspides superiores e inferiores como anclaje de prótesis fija y como restauración individual, se utilizan en dientes desvitalizados, cuando no es posible salvar los tejidos coronarios. Se aplican casi siempre en dientes anteriores y, a veces en los bicúspides. En los dientes posteriores generalmente, es mejor utilizar la corona con alma de amalgama.

La corona Richmond es la corona intrarradicular, o con -

espigo, típica, aún con que es mejor utilizar un espigo intrarradicular independiente a la corona la cual puede ser un jacket - "funda simple" de porcelana.

#### f) PROTESIS PARCIALES Y REMOVIBLES

Las prótesis parciales y removibles están indicadas cuando las condiciones generales del paciente no aceptan una prótesis fija, incluso su nivel cultural y capacidad económica.

Este tipo de prótesis utiliza como retenedores, ganchos - que se adaptan por abajo del ecuador de la pieza soporte o pilar estos ganchos pueden ser de alambre guipla o vaciados en acero cromo.

Gran parte de la prótesis descansa sobre tejidos blandos, por lo que en los aparatos removibles combinados llevan gran parte de acrílico lo que nos podría ocasionar una fuerte irritación.

#### g) PROTESIS PARCIAL FIJA

Para reemplazar dientes perdidos se utilizan dos tipos de aparatos dentales: las prótesis fijas y las removibles. La prótesis fija está unida a los dientes de soporte y no se puede retirar para limpiarla o inspeccionarla.

#### h) PROSTODONCIA TOTAL

Se confecciona con dientes de acrílico o porcelana sustentados por una base de acrílico procesado que se adapta a los tejidos de la boca.

Las finalidades que persigue la Prostodoncia total son las siguientes:

Restaurar la función masticatoria, corregir las dimensiones y contornos faciales cumpliendo los requisitos de la estética, corregir los defectos de la pronunciación originados por la pérdida parcial o total de los dientes naturales y por último ejecutar todo lo expuesto de la manera tal que no produzca molestias ni lesiones al paciente portador de prótesis completa.

### c) REQUISITOS INDISPENSABLES

Para la elaboración de un aparato protésico fijo, debemos llevar a cabo un buen examen de nuestro paciente, para lo cual nos valemos de este patrón general de requisitos que se encuentra dividido en dos grupos:

#### PRIMERO

- a) Las fuerzas desarrolladas por el mecanismo oral y de soporte.
- b) La modificación de la forma normal de los dientes con el objeto de reducir las fuerzas o aumentar su resistencia a ellas.
- c) El restablecimiento y conservación del tono normal de los tejidos.

#### SEGUNDO

- a) Remoción del tejido carioso en diente que van a ser utilizados como pilares o que van a ser asociados con ellos, ya que su pérdida haría fracasar la restauración.
- b) La reconstrucción del pilar en las partes en que se -

haya removido tejido carioso para darle la forma anatómica adecuada.

c) La esterilización de la superficie dentaria.

d) La protección de la pulpa durante la preparación del diente mediante la debida manipulación evitando calentamiento excesivo.

e) La restauración de la superficie dentaria de manera que permita la función normal.

f) La rehabilitación de las múltiples áreas de oclusión.

g) Un completo conocimiento de las formas dentarias adaptándose al caso.

#### d) INDICACIONES Y CONTRA INDICACIONES EN PROTESIS FIJA

Aunque un aparato protésico fijo puede considerarse indicado en la mayoría de los arcos parcialmente desdentados y en pacientes de todas edades, encontramos que está indicado principalmente para el paciente adulto. Un aparato protésico fijo esta comúnmente contra-indicado en los niños y los adolescentes jóvenes porque con mucha frecuencia los dientes no han hecho erupción completa.

En los niños los aparatos fijos se emplean principalmente como mantenedores de espacio, después de la pérdida de un diente en edad temprana. Tales mantenedores de espacio están destinados a una función temporal y son sustituidos por una estructura permanente cuando el paciente alcanza edad apropiada. Los aparatos parciales fijos están principalmente indicados para pacientes entre las edades de 20 y 55 años; Las necesidades mayores de esta clase de prótesis en los hombres ocurren entre los 20 y los 30 años; en pacientes jóvenes conviene emplear principalmente retenedores extra coronales en vez de intracoronaes, es decir, la corona 3/4, la corona Onlay en vez de tipos MOD. En los paciente de más edad, pueden usarse sin inconvenientes los tipos intracoronaes, por estar completa la dentina coronaria y por la retracción gradual de la pulpa a consecuencia de

la formación de dentina secundaria.

No es prudente usar como soporte los dientes que carecen de su soporte óseo normal (2/3 partes).

Los dientes que tengan una inclinación mayor de  $24^{\circ}$  no deberán usarse como soportes; si se usa se encontrarán que los esfuerzos verticales sobre el puente no se transmitirán en la dirección del eje longitudinal del diente. El resultado será el aplastamiento de la membrana peridental y la destrucción de los tejidos de lado mesial del diente.

Otro factor importante en la construcción de un aparato protésico fijo, es la distribución y número de dientes que existen en relación al número de dientes que van a reemplazarse con la restauración.

Un estudio cuidadoso de la membrana peridental está constituida de tal manera que las fuerzas dirigidas en sentido longitudinal del diente se reciben como en una amaca de fibras de suspensión, entonces las fuerzas oclusales son transmitidas al hueso alveolar como fuerza de atracción. Es una característica biológica del hueso que cuando está sujeto a una ligera presión continua se reabsorbe, pero es estimulado por una fuerza de ten

sión o tracción y responde a ella regenerando el tejido óseo, esta fuerza de tracción aplicada intermitentemente mantiene un hueso alveolar sano. Cuando la posición de un diente es tal - que las fuerzas dirigidas sobre el no se transmiten adecuadamente, hay reabsorción o sea cuando el diente no está en función, la membrana peridental es muy angosta o delgada. Aumenta en grosor cuando existe una anomalía en la oclusión o existe patología en el parodonto. En un diente con función oclusal, la membrana peridental es ancha y tiene fibras principalmente fuertes, regularmente orientadas, capaces de resistir las fuerzas de la oclusión cuando existe anoclusión las fibras principales se pierden y sólo se encuentran fibras en cordones intertisiales irregulares, por lo tanto, es importante determinar.

Primero, si los caracteres físicos de la membrana peridental permitirán que esta soporte las fuerzas adicionales de la masticación que el aparato fijo le va a imponer; y en segundo si la prótesis puede construirse de tal manera que las fuerzas se transmitirán en línea recta a los ejes longitudinales de los soportes.

Entre las indicaciones de tipo general tenemos:

a) El paciente positivo desde el punto de vista psicoló-



gico nos garantizará realizar con éxito las maniobras necesarias en este tipo de trabajo.

b) Si los hábitos higiénicos y condiciones de vida del paciente permitan suponer que les prestará los cuidados necesarios.

c) Tratándose de coronas combinadas con frente estético.

1.- En toda clase de personas cuyas actividades requieran el máximo de estética en su presentación.

2.- En caso de piezas faltantes, principalmente en anteriores, hasta el primer molar.

3.- Para la reconstrucción individual y como parte de una prótesis parcial fija. Porque son las que mayor protección brindan a los tejidos del diente tanto contra las caries, como hipersensibilidad en los cuellos, ya que pueden incluirse abrasiones de estos en la misma preparación.

4.- En todos los casos en que su colocación restablezca el equilibrio bioestático de la arcada y no haya que temer dentro de un tiempo razonable, alguna alteración del factor biológico.

Tratándose de anclajes por medio de incrustaciones como MOD modificada.

1.- En la construcción de aparatos protésicos, siempre y cuando sean posteriores.

2.- Para la rehabilitación oclusal.

3.- Cuando la incidencia de caries no abarca los cuellos de la piezas pilares.

#### CONTRA INDICACIONES

Como ya se mencionó anteriormente la edad del paciente es un factor importante en la construcción de un aparato protésico fijo; por ejemplo, si se coloca un aparato fijo en niños vamos a impedir el crecimiento normal del maxilar.

El estado de salud general del paciente también es de gran importancia, debido a que encontramos determinados padecimientos que impiden colocar prótesis fijas en ellos como:

- a) Diabetes (reabsorción ósea, movilidad, polineuritis).
- b) Hemofilia y discrasias sanguíneas.
- c) Cáncer.
- d) Enfermedad de Parkinson en estado avanzado.
- e) Retrasados mentales y dementes.
- f) Hiperparatiroidismo.

La condición económica del paciente también es importante ya que en muchas ocasiones debido a su mala economía no se podrá llevar a cabo un tratamiento en prótesis fija.

Es importante la higiene que el paciente lleva a cabo en boca después de haberse colocado una prótesis, ya que sin ella podrían presentarse muchas complicaciones que harían fracasar nuestro trabajo.

## VII CONCLUSION

La prótesis fija ocupa un lugar destacado en la Odontología moderna y es una de las ramas cuyo dominio, en sus aspectos básicos y clínicos debe poseer el odontólogo general como parte fundamental de su práctica diaria, las técnicas y los materiales utilizados en la construcción de las prótesis han sufrido apreciables cambios en los últimos tiempos y las dificultades que se presentaban anteriormente se han superado gracias a la generalización del empleo de la turbina de alta velocidad. Las indicaciones de la prótesis, son muchas y sus resultados tanto - estéticos como funcionales ampliamente satisfactorios.

Siempre que se apliquen después de un cuidadoso examen de las condiciones particulares del paciente y que su construcción responda a las exigencias del concepto biológico del tratamiento.

## BIBLIOGRAFIA

Eugene W. Skinner y Skiner y Ralph W. Philips.

La ciencia de los materiales dentales, septima edición -  
1976.

Editorial Interamericana.

Rudolph O. Schlosser. Daniel H. Gehl

Prótesis completa tercera edición 1957.

Editorial Mundi S.R.L.

George E. Myers

Prótesis de coronas y puentes. Cuarta edición 1976.

Editorial Labor, S.A.

The technology Division of J.F. Jelenko & Co.

Crown and Bridge construction. Sixth edition 1974.

Pennwalt Jelenko

Quinta esencia. Edición española. Volúmen 1 octubre 1979.

Editorial Ciencia y Cultura.