



# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

GENERALIDADES SOBRE LA ELABORACION  
DE LA PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE.

T E S I S

Que para obtener el Título de  
CIRUJANO DENTISTA  
P r e s e n t a

JUAN EDUARDO MEJIA ROJAS



México, D. F.

1984



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## I N D I C E

	Pag.
INTRODUCCION	1
CAPITULO I. HISTORIA CLINICA	
Pasos para realizarla.	3
Estudio radiológico.	13
Modelo de estudio	15
CAPITULO II. PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE	
Indicaciones.	16
Contraindicaciones.	16
Principios fundamentales.	
1. Clasificación de Kennedy.	17
2. Reglas de Applegate.	22
3. Dientes pilares sanos.	24
4. Longitud de brecha.	24
5. Bases protéticas.	24
6. Ecuador del diente.	25
7. Paralelómetro.	25
8. Condiciones de los dientes de soporte.	34
9. Preparación de la arcada antagonista	35

CAPITULO III. PRINCIPIOS PARA EL DISEÑO DE  
UNA PROTESIS

1. Distribución de la carga funcional soportada por cada estructura. 37
2. Consideración del diseño en relación con el control de las fuerzas. 38
3. Tipos de fuerzas y efectos que produce sobre la prótesis. 40
4. Factores que intervienen en el diseño de la prótesis. 42

CAPITULO IV. COMPONENTES DE UN PUENTE

1. Retenedor directo extracoronal. 45
2. Retenedor indirecto. 76
3. Conector mayor y menor. 77
4. Pónticos. 92
5. Apoyos. 97

CAPITULO V. OBTENCION DE MODELOS

1. Materiales de impresión. 101
2. Materiales para duplicar. 111

	Pag.
CAPITULO VI. PROCEDIMIENTO EN LABORATORIO	
1. Obtención de modelo refractario.	116
2. Modelo en cera.	117
3. Vaciado.	118
4. Pulido.	121
CAPITULO VII.	
1. Prueba del esqueleto.	123
2. Ajuste del esqueleto en los dientes.	125
3. Ajuste del esqueleto en relación con la oclusión opuesta.	129
CAPITULO VIII. MATERIALES USADOS EN LA PROTESIS	
1. Aleación utilizada en el esqueleto.	133
2. Materiales usados en la base de la prótesis.	136
3. Material empleado en el pónico.	137
CAPITULO IX. ORIENTACION DEL PACIENTE EN EL MANEJO Y CONSERVACION DE LA PROTESIS.	
	141

	Pag.
CAPITULO X. CONCLUSIONES	143
BIBLIOGRAFIA	145

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

### PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE

Es importante este tema, ya que la prótesis parcial removible es una de las terapéuticas más utilizadas en el consultorio, debido a la falta de orientación e higiene -- que tiene el paciente y el bajo costo que ésta tiene con respecto a la prótesis fija.

Es importante que antes de realizar la prótesis se haga un estudio minucioso al paciente como: Historia clínica de la cual obtendremos datos muy importantes, un estudio radiológico que nos ayudará a valorar el grado de salud o enfermedad de los dientes permanentes. Tomando en cuenta estos datos podemos llegar a un buen diagnóstico y podremos realizar un buen diseño, y anclaje de la prótesis que nos llevará al éxito de la rehabilitación.

El C.D. debe de tener en cuenta que es básico -- elaborar un buen plan de tratamiento, siguiendo paso por paso la elaboración de la prótesis para volver a la funcionalidad la zona donde está ausente el órgano dentario y que sea lo más pronto posible ya que podemos encontrar con problemas tales como mesialización, distalización, destrucción osea, desfiguración facial, etc.

Con la elaboración correcta de la prótesis devolvemos al paciente su estética, fonética y funcionalidad que a perdido, ya que si tomamos en cuenta que una prótesis mal realizada nos puede traer serios problemas en la articulación temporomandibular, en músculos masticadores, trastornos a nervios y oído.

Es por esto básicamente que el C.D. debe de diseñar la prótesis y no limitarse a tomar impresiones y obtener los modelos de trabajo y dárselos al mecánico dental para que éste se encargue de elaborar la prótesis. Ya que él no cuenta con los estudios necesarios para saber lo bien o mal elaborado.



C A P I T U L O IHISTORIA CLINICA

La importancia de realizar una buena historia -- clínica, va a ser los datos que recopilamos del paciente, así podremos establecer el estado de salud y las condiciones generales de éste, que nos permitirán establecer el diagnóstico y pronóstico adecuado.

DATOS GENERALES:

1. Ficha de identificación.
2. Motivo de la consulta.
3. Padecimiento actual.
4. Antecedentes hereditarios y familiares.
5. Antecedentes personales patológicos y no patológicos.
6. Interrogatorio de aparatos y sistemas.
7. Inspección general.
8. Examen intraoral.
9. Complemento.

## 1. FICHA DE IDENTIFICACION.

- a) Nombre del paciente.
- b) Dirección y teléfono.

- c) Edad y sexo.
  - d) Ocupación.
  - e) Lugar de nacimiento.
  - f) Fecha de examen.
2. MOTIVO DE LA CONSULTA.
- a) Emergencia.
  - b) Alivio de molestia.
  - c) Corregir una condición anormal.
  - d) Revisión médica y/o odontológica.
3. PADECIMIENTO ACTUAL.
- a) Fecha de inicio.
  - b) Sintomatología.
  - c) Localización.
  - d) Curso del padecimiento.
  - e) Terapéutica empleada.
  - f) Causa probable.
  - g) Estado actual de los síntomas.
4. ANTECEDENTES HEREDITARIOS Y FAMILIARES.
- a) Padres, hermanos, conyuge, hijos.
  - b) Sífilis, tuberculosis, diabetes.
  - c) Cardiopatías, neuropatías.
  - d) Neoplasia, artritis, hemofilia.

- e) Alergias, padecimientos mentales.
- f) Alcoholismo, toxicomanías.

5. a) PERSONALES NO PATOLOGICOS.

- a.1.) Higiene general habitación.
- a.2.) Alimentación, líquidos ingeridos.
- a.3.) Escolaridad, deportes.
- a.4.) Tabaquismo, alcoholismo.
- a.5.) Inmunizaciones.

b) PERSONALES PATOLOGICOS.

- b.1.) Fiebres eruptivas.
- b.2.) Tuberculosis, paludismo.
- b.3.) Parasitosis intestinal.
- b.4.) Hemorragias.
- b.5.) Diabetes.
- b.6.) Amigdalitis, otitis.
- b.7.) Cardiopatías, flebitis.
- b.8.) Epilepsias, crisis convulsivas.

6. INTERROGATORIO DE APARATOS Y SISTEMAS.

I) Digestivo.

- a) Dolores abdominales.
- b) Dispepsia.

- c) Náuseas, vómito.
- d) Hemorragias.
- e) Diarreas.
- f) Estreñimiento.

## II) Respiratorio.

- a) Respirador bucal.
- b) Tos, espectoración.
- c) Epistaxis.
- d) Disnea.
- e) Cianosis.

## III) Cardiovascular.

- a) Palpitaciones.
- b) Dolores precordiales.
- c) Cefaleas recidivantes.
- d) Mareos, lipotimias.
- e) Disnea de esfuerzo.

## IV) Urinario.

- a) Olijurfa, disurfa.
- b) Poliurfa, nicturfa.
- c) Diuresis en 24 horas.
- d) Edema papebral.
- e) Dolor lumbar.

V) Genital Femenino.

- a) Menarquia.
- b) Ciclo menstrual.
- c) Dismonorrea, leucorrea.
- d) Metrorragias, abortos.
- e) Embarazo, menopausia.

VI) Nervioso.

- a) Neuralgias.
- b) Parálisis, parestesias.
- c) Temblores, sueño.
- d) Organos de los sentidos.

7. INSPECCION GENERAL.

- a) Forma de adaptarse al medio.
- b) Edad aparente o cronológica.
- c) Expresión (parcial) facial.
- d) Conformación, actitud.
- e) Estado de la conciencia.

8. EXAMEN INTRAORAL.

Para realizar este examen lo haremos en dos formas:

- a) Directa y visual.
- b) Indirecta o armada.

- a) DIRECTA: La realizaremos en la vista en focándola en la cavidad oral.
- b) INDIRECTA. La realizaremos con ayuda del espejo y explorador.

Con la recopilación de los datos que resulten podremos determinar el tratamiento que convenga.

I. POSICION DE LOS DIENTES:

- a) Pueden afectar la posición estética de los dientes artificiales.
- b) Pueden hacer fracasar este tipo de prótesis.

II. TIEMPO QUE FALTAN LOS DIENTES:

- a) Reposición inmediata.
- b) Menos de 3 semanas.
- c) Más de 3 meses.
- d) Más de 1 año.
- e) Portador de protes.
  - 1) No satisfactoria.
  - 2) Si satisfactoria.
  - 3) ¿Por qué?

III. OPORTUNIDADES ESTETICAS:

- a) Favorable.
- b) Desfavorable.

IV. LONGITUD Y ESPESOR DE LOS LABIOS:

V. ZONAS PROTETICAS DEL MAXIMILAR E INFERIOR  
(MANDIBULA).

a) Zonas protéticas del maxilar: Son --- aquellas regiones de los procesos alveolares, tejidos subyacentes y circundantes, que quedan inclinados o en contacto con nuestra prótesis y las dividimos en:

1) Contorno o sellado periférico: Está constituido por todo el fondo del saco vestibular pasando por la inserción del frenillo labial superior y dividida en tres áreas para la inserción semitendinosa denominada frenillo bucal.

2) Zona principal de soporte: Es la -- que está constituida por la cresta -- alveolar y ofrece el máximo de soporte y apoyo a la prótesis.

- 3) Zona secundaria de soporte: Es toda la región comprendida entre el contorno periférico y la zona principal de soporte.
- 4) Zonas de alivio: Comprende a las áreas en donde se evitará ejercer presiones exageradas y están representada por la papila incisiva, el rafe satural medio, y por los agujeros palatinos posteriores.
- 5) Sellado posterior o postdan: Está representada por la saturación dividiendo la unión del paladar duro y el blando, denominada línea viratil.

b) Zonas protéticas de la mandíbula.

- 1) Contorno o sellado periférico: Lo dividimos en vestibular y lingual, el vestibular se extiende por todo el fondo del saco vestibular, es espacio retromolar a la otra, pasando por la inserción del frenillo labial inferior y dividida también en 3 áreas por la inserción semitendinosa del bucinador denominada frenillo bucal.



Estas son una anteroinferior y dos postero laterales derecha e izquierda.

- 2) Zona principal de soporte: Está --- constituida por toda la cresta alveolar, considerando la región posterior como la más favorable para recibir - las fuerzas y presiones de la masticación.
  - 3) Zona secundaria de soporte: Comprende la región incluida, divide el contorno periférico y la zona principal de soporte.
  - 4) Zona retromolar: Está localizada en el límite posterior del reborde alveolar inferior, en donde se une a la rama ascendente.
  - 5) Sellado posterior: Es el que corresponde a la región del ligamento pterigomaxilar.
- c) Forma del proceso alveolar (donde descansará la prótesis).

- 1) Retentiva.
- 2) Llana o prominente.
- 3) De caras paralelas.
- 4) En forma de "v".
- 5) Alta.
- 6) Plana.
- 7) Angosta.
- 8) Ancha.

**VI. ESPACIO INTERMAXILAR:**

- a) Favorable.
- b) Pequeño.
- c) Grande.

**VII. TAMAÑO DEL AREA DE SOPORTE:**

- a) Grande.
- b) Mediana.
- c) Pequeña.

**VIII. CONDICIONES DE LOS TEJIDOS BLANDOS:**

- a) Normal.
- b) Duro.
- c) Blando.

- d) Inflamado a causa de la prótesis.
- e) Ulceraciones y zonas izquémicas a causa de la prótesis.

**IX. GENERALIDADES SOBRE:**

Labios, lengua, región palatina, piso de la boca, carrillo músculos y su tonicidad, articulación forma de la cara, humor bucal, hábitos higiénicos, color de la piel, raza, color de los dientes.

**X. ODONTOGRAMA:**

El examen dental consta de:

- a) Exploración de dientes con caries.
- b) Prueba de la vitalidad.
- c) Valoración del periodonto.
- d) Movilidad dentaria.

**XI. ESTUDIO RADIOLOGICO:**

Técnicas en la toma de radiografías dentro del consultorio dental.

- a) Técnica de cono largo.
- b) Técnica de cono corto.

**Tipos de Radiografías:**

- a) Periapicales.
- b) Aleta mordida.
- c) Oclusales.

De las cuáles obtendremos el estado de salud dental como son:

- a) Grado de caries.
- b) Obturaciones mal ajustadas.
- c) Obturaciones de conductos inadecuados.
- d) Presencia de restos radiculares.
- e) Dientes impactados.
- f) Procesos patológicos.
- g) Morfología y número de las raíces.
- h) Estado y salud del hueso.
- i) Longitud de la brecha protética.
- j) Relación corona-raíz.

Una vez obtenidos estos datos podremos realizar el tratamiento adecuado dándonos cuenta la calidad del hueso trabecular si resistirá las fuerzas de masticación, si los posibles dientes pilares tienen la fuerza necesaria para sostener a la prótesis.

**XII. MODELOS DE ESTUDIO:**

La importancia de la obtención de estos modelos radica en:

- a) Valorar con exactitud el contorno con diversas estructuras.
- b) Distingue las superficies bucales que -- exigen modificación para mejorar el diseño.
- c) Complementan las instrucciones que se -- dan al técnico de laboratorio.
- d) Ilustran en forma objetiva la prótesis que se ha prescrito.
- e) El diseño de la prótesis se traza sobre él.

## C A P I T U L O    I I

### PROTESIS PARCIAL Y REMOVIBLE

#### INDICACIONES.

- A) En pacientes adolescentes y adultos.
- B) Cuando hay brechas largas.
- C) Cuando hay mala higiene.
- D) En enfermedades sistémicas.
- E) Cuando faltan dientes pilares.
- F) Cuando las condiciones del parodonto no son buenas.
- G) Cuando hay reabsorciones óseas que se pueden reconstruir.
- H) En espacios múltiples y largos.
- I) Como prótesis provisional.

#### CONTRAINDICACIONES.

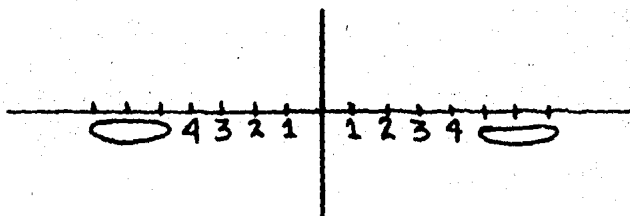
- A) En brechas cortas.
- B) En dientes donde presentan coronas cónicas.
- C) Cuando los puentes fijos pueden ofrecer mayor ventaja.
- D) En personas con padecimientos epilépticos.
- E) Personas con alteraciones mentales.

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES.1) Clasificación de Kennedy:

Hay muchas maneras en las cuáles podemos encontrar distribuida la posición de los dientes remanentes. Por esta razón Kennedy dió un método de clasificación que a la fecha es el que se utiliza. El cuál está compuesto de cuatro clases y sus modificaciones:

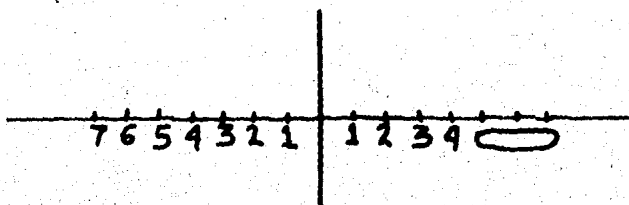
## CLASE I

Zonas desdentadas bilaterales posteriores a los dientes remanentes.



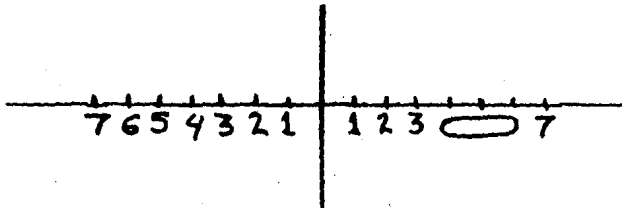
## CLASE II

Zona desdentada unilateral posterior a los dientes remanentes.



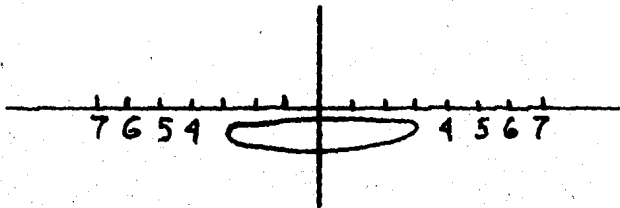
## CLASE III

Zona desdentada unilateral con dientes posteriores y anteriores a ella.



## CLASE IV

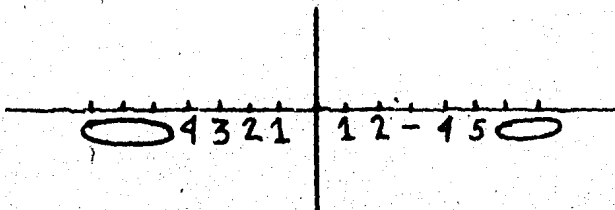
Zona desdentada anterior a los dientes permanentes.



## MODIFICACION DE LA CLASE I

## Modificación I

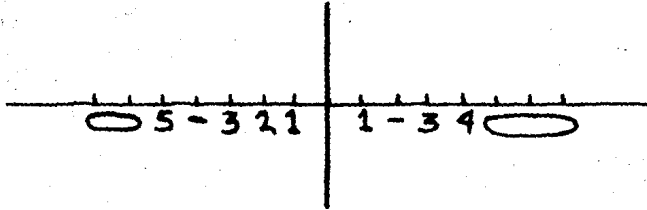
Un espacio desdentado con la clasificación original.





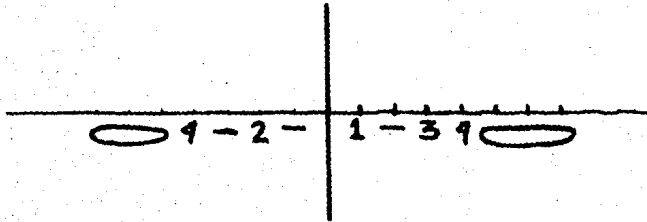
## Modificación II

Dos espacios desdentados con la clasificación original.



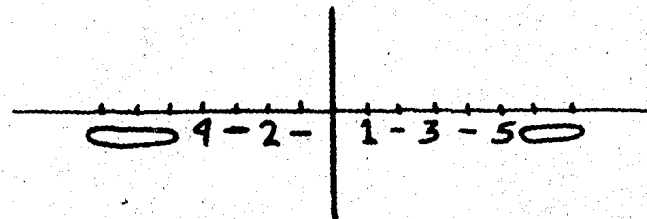
## Modificación III

Tres espacios desdentados con la clasificación original.



## Modificación IV

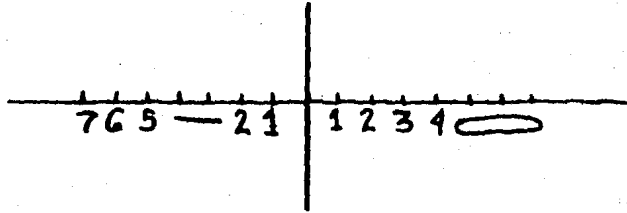
Cuatro espacios desdentados con la clasificación original.



## MODIFICACION DE LA CLASE II

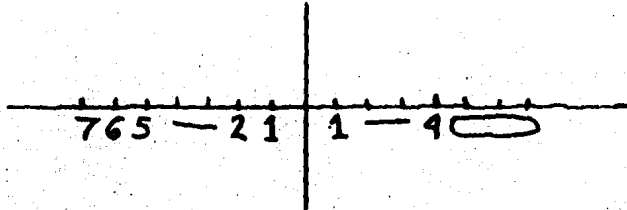
## Modificación I

Un espacio desdentado con la clasificación original.



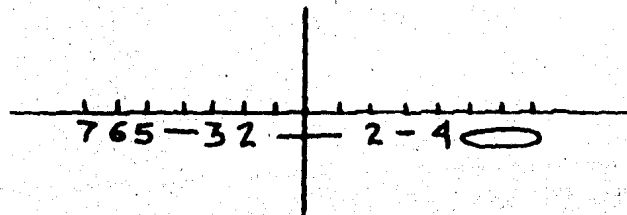
## Modificación II

Dos espacios desdentados con la clasificación original.



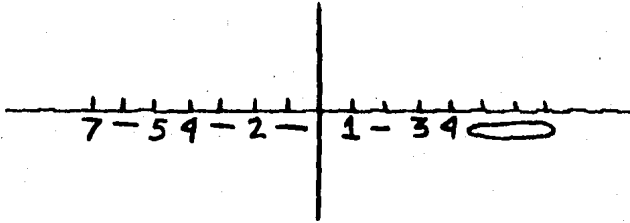
## Modificación III

Tres espacios desdentados con la clasificación original.



## Modificación IV

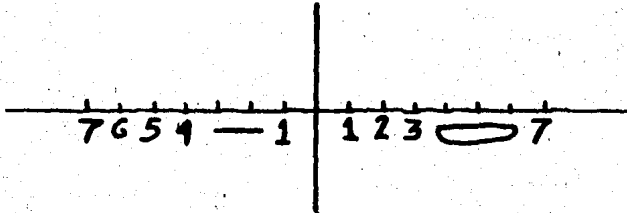
Cuatro espacios desdentados con la clasificación original.



## MODIFICACION DE LA CLASE III

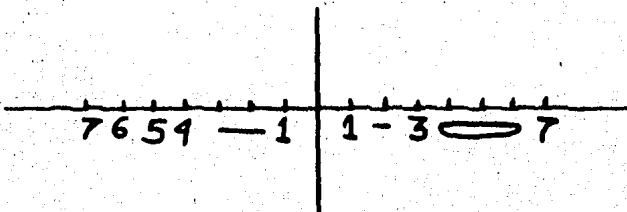
## Modificación I

Un espacio desdentado con la clase básica.



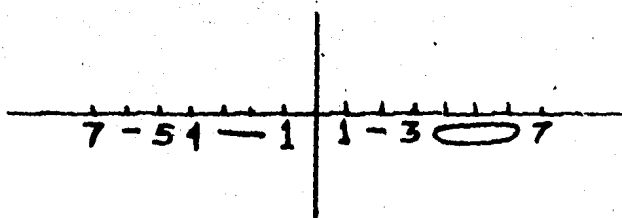
## Modificación II

Dos espacios desdentados con la clase básica.



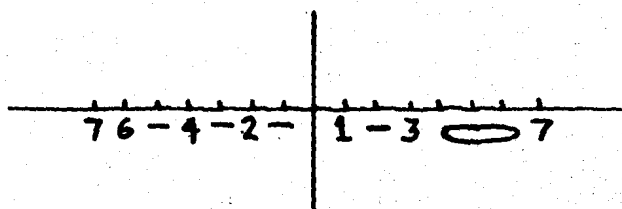
## Modificación III

Tres espacios desdentados con la clase básica.



## Modificación IV

Cuatro espacios desdentados con la clasificación básica.



2. Reglas de Applegate.

Para poder utilizar la clasificación del Dr. Kennedy es indispensable aplicar ciertas reglas. Applegate -- brindó ciertas reglas las cuales facilitan la utilización de las reglas de Kennedy.

- a) Más que preceder la clasificación debe seguir toda extracción dentaria que pueda alterar la clasificación original.

- b) Si falta el tercer molar y no va a ser repuesto, no se le considera en la clasificación.
- c) Si un tercer molar está presente y va a ser utilizado como pilar se le considera en la clasificación.
- d) Si falta un segundo molar y no va a ser repuesto, no se le considera en la clasificación.
- e) La zona desdentada más posterior siempre determina la clasificación.
- f) Las zonas desdentadas que no sean aquellas que determinan la clasificación, se requieren como modificaciones, y son designadas por su número.
- g) La extensión de la modificación no es considerada, sólo se toma en cuenta el número de zonas desdentadas adicionales.
- h) No puede existir zona modificadora en la clase IV (toda otra zona desdentada posterior a la única zona bilateral que cruza la línea media, determina a la vez, la clasificación).

3. Dientes pilares sanos.

Cuando los dientes se encuentran sanos es natural querer protegerlos, de corona, incrustaciones o cualquier otro tipo de retenedor. Pero hay que tomar en cuenta la causa que originó, la pérdida del diente contiguo. Si fué por enfermedad paradontal hay que valorizar muy bien el diente. Si fué por caries extensa hay que pensar que el diente está propenso a la caries. También es importante tomar en cuenta la higiene del paciente.

4. Longitud de la brecha.

Dependiendo del tamaño de la brecha se podrán medir las fuerzas masticatorias que se transmiten a los retenedores y dientes pilares, que cuanto más grande sea la brecha más grande será la fuerza a soportar.

Debido a esto es importante seleccionar bien los dientes pilares ya que la fuerza actuara directamente sobre éstos.

5. Bases Protéticas.

Esta base es la que soporta a los dientes de reemplazo y es la responsable de transferir las cargas oclusales

a las estructuras bucales de soporte.

Las principales funciones de la base es la función masticatoria, estimula a la encía mediante masajes y contribuye al efecto cosmético..

6. Ecuador del diente.

Para poder elaborar la prótesis es necesario conocer el paralelismo que existe entre los dientes pilares y así poder determinar el eje mayor de los dientes y esto se determina en los modelos de estudio. En estos modelos podemos darnos una clara idea de la relación que guardan un diente con respecto al otro dentro de la arcada.

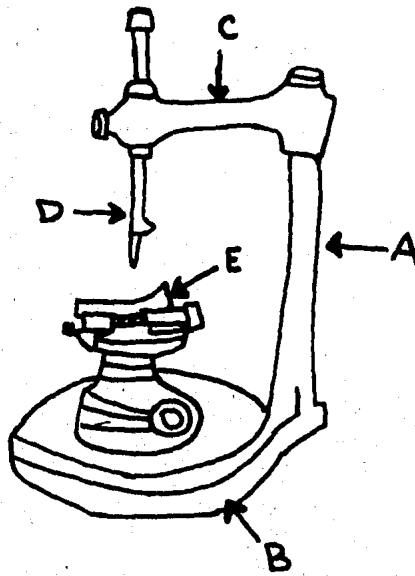
7. Paralelómetro.

Es un instrumento útil y necesario para poder diseñar correctamente una prótesis removible.

La elección correcta de los dientes soportes, zonas de apoyo, barras linguales y palatinas, conectores, extensiones de las bases y otros factores se consiguen en base a los conocimientos y prácticas del operador.

El paralelómetro como instrumento sus elementos de tra-

bajo constan de (A) Una columna vertical montada sobre una plataforma (B) De la columna vertical parte un brazo horizontal (C) y desde este brazo se extiende un -- porta instrumento (D) El portamodelos (E) es una lámina con una abrazadera montada en una articulación esférica.



El paralelómetro nos sirve para delinear en un modelo - el ecuador protético, en los dientes soportes y la línea de mayor convexidad en los tejidos blandos según un patrón de inserción dado.

Aunque cada gancho tiene una propia forma y función, no puede ser diseñado sin tomar en cuenta el resto del mo-



delo.

Empleando el paralelómetro, todas las partes componentes de un puente removible, pueden ser correlacionadas e integradas para funcionar como una sola unidad.

Inclinando experimentalmente un modelo de estudio en el paralelómetro, se determinará la trayectoria o patrón de inserción, permitirá marcar los ecuadores en todos los dientes pilares, de modo que permitan el diseño adecuado de los ganchos y zonas retentivas apropiadas para la retención. Mostrará también, los ángulos retentivos proximales inconvenientes que deber ser alineados, marcará las líneas correspondientes en los tejidos blandos, de modo de barras, conectores y bases que queden libres de zonas retentivas tisulares; debe ser una línea de inserción fácilmente practicable.

Los ejes individuales de los dientes deben referirse al eje común o patrón de la inserción, que va a coincidir con el eje principal del paralelómetro.

Al inclinar el modelo y cambiar la relación de los ejes dentarios respecto a la vertical, cambiará la situación del ecuador protético, con lo que el patrón de inserción, así como el plano de retención cambiará también y

se alterarán en consecuencia las zonas retentivas y no retentivas, llegando en algunos casos a transformarse y hasta desaparecer.

Se puede decir, que por razones de retención, es necesario inclinar el modelo en uno y otro sentido para aumentar la retención o para evitar ángulos retentivos proximales y también por razones estéticas, cuando al inclinar el modelo se hace que un diente visible se obtenga el ecuador más próximo a la encía, con lo cual el gancho se expondrá menos. Estas son las razones por las cuales el modelo se inclina y se ubica respecto a la vertical.

#### POSICION DEL MODELO RESPECTO A LA VERTICAL

Encontrar esa posición es prácticamente determinar el patrón de inserción y para ello se han usado muchos procedimientos.

El más común es el que recomienda Roth G. L., que consiste en marcar los ejes de los dientes sobre el zócalo del modelo visto de costado. Con ello se obtiene una bisectriz, luego se toma el modelo mirando desde atrás y se hace lo mismo, con lo que se obtiene otra bisectriz.

Aplegate O. G., determina la colocación del modelo no solo por estética y retención sino también de acuerdo a la interferencia del retiro y colocación.

Por lo tanto, con el primer paso, hemos podido -- además de determinar:

- a) Patrón de inserción, o sea la dirección de entrada y salida del aparato removible.
- b) Plano de retención, plano de inserción, al cual el eje no es siempre normal.

#### INCLINACION DEL DESCANSO OCLUSAL

El descanso oclusal puede tallarse con distintas angulaciones respecto al eje largo del diente. Se ha sostenido siempre que un ángulo agudo era mejor que un ángulo recto y que éste era mejor que el ángulo obtuso, debido a la tendencia al resbalamiento hacia el espacio desdentado. Cualquiera de ellos es mejor que no hallar ninguno y alojar el apoyo sobre el diente directamente.

Todas estas condiciones pierden valor con la aplicación de conceptos más racionales, por eso nosotros debemos tallar nuestros descensos oclusales de acuerdo a cada caso, -

teniendo en cuenta, no obstante, que las fuerzas se transmiten axialmente. Para Mc. Crack en U. L., hay dos reglas básicas para los apoyos oclusales.

- 1) Un apoyo oclusal debe ser diseñado para que transmita fuerzas directamente hacia el eje largo del diente soporte.
- 2) Un apoyo oclusal debe ser colocado en forma tal que produzca movimientos de la dentadura en dirección gingival.

En caso de los dientes anteriores, puede ser necesario los descansos ubicados sobre los bordes incisales, los que se disimulan estéticamente y cumplen con una función de apuntalamiento.

En forma particular, el apoyo oclusal obtuso alojado en un descenso oclusal agudo de  $45^\circ$  sobre el eje, tiene dos indicaciones precisas.

- 1) En espacios desdentados, donde el extremo halla dos valores siempre y cuando se ubique otro en premolares y canino por el otro lado.

- 2) Cuando se preparen dos descansos opuestos en el mismo diente. En este último caso, está garantizado al máximo la transmisión axial y en ambos se evita la posibilidad de deslizamiento que sería la principal contradicción.

El apoyo en ángulos rectos se coloca en.

- 1) Ambos lados del espacio desdentado con un -- elemento dentario al menos en cada extremo.
- 2) En prótesis de extremo libre con rebordes -- rectos o ascendentes.

El apoyo en ángulos agudos está indicado.

- 1) En rebordes desdentados sin pilares posteriores en general.
- 2) En rebordes desdentados sin pilar posterior con rebordes desdentados o ascendente descendente.

Con el mismo fin que los descansos oclusales, indica Koller K. CH., otros descansos, que podrían llamarse --- gingivales y que se disponen en esas zonas socavadas en el -

espesor de una corona o incrustración. El efecto que se busca es disminuir el brazo de palanca por acortamiento en la -- distancia, del punto de aplicación de la fuerza al eje de rotación, aunque no obstante, sino está dispuesto dentro de la circunferencia del diente, se convierte en fuerza tumbante.

### DELINEAMIENTOS DEL ECUADOR PROTETICO.

Se hace por medio de un gráfito ajustado en el -- eje del paralelómetro. Se recorren todos los dientes extremos y además aquellos que van a tener contacto con ganchos -- continuos.

De la misma manera, también se marcarán las zonas proximales gingivales que determinan los ángulos retentivos - que vamos a eliminar, y por último la zona gingival, presenta socavados que dificultan la ubicación de barras y conectores.

La eliminación de los ángulos retentivos no convenientes, se realiza colocando cera con una espátula sobre los ángulos retentivos no deseables que vamos a eliminar, hasta - el nivel de la marca del lápiz. Se cambia la punta del gráfi to por el cincel y por medio de él se recorta la cera sobrante hasta que su hoja contacte con las marcas.

De acuerdo con el uso del paralelómetro, para ana

lizar el modelo de estudio durante la fase preliminar de la - planeación, hay que tener en mente el análisis que consiste - en los siguientes puntos:

- 1) Estudio de los contornos de las superficies axiales de los dientes pilares en potencia para establecer su capacidad para soportar ganchos.
- 2) Localización de los dientes y superficies de tejido suave que pueden presentar obstáculos para la inserción y remoción de la prótesis en proyecto.
- 3) Valoración de las posibilidades estéticas y de los problemas relacionados con la colocación de ganchos en dientes visibles.
- 4) Localización y análisis de las superficies - para planes de gufa existentes y potenciales.

Una vez valorados estos puntos, puede elegirse - una trayectoria de inserción que se ajuste en forma adecuada a todos los elementos. Después de haber determinado la trayectoria de inserción, el paralelómetro puede ser útil para:

- 1) Marcar la altura del ecuador en el modelo de estudio.
- 2) Medir la cantidad exacta de retención que va a ser ocupado por los extremos retentivos de los ganchos en cada pilar.
- 3) Marcar el modelo de tal manera que pueda retirarse del paralelómetro, y colocarse más tarde en su posición original, en relación con el plano horizontal.
- 4) Ayudar a modelar a los patrones de cera para los dientes pilares, de tal manera que las zonas retentivas a los planos de gufa se relacionen en forma directa con los demás dientes de la arcada.
- 5) Ayudar a determinar el contorno más conveniente de las restauraciones necesarias en el -- diente localizados a lo largo de la trayectoria de inserción.

#### 8. Condiciones de los dientes de soporte.

Para poder considerar a un diente pilar de una prótesis



es indispensable que tenga un buen soporte oseo, que el diente orgánicamente sano que se pueda reconstruir con los materiales de obturación conveniente.

Las condiciones de los dientes pilares son las siguientes:

- a) Sobre el diente soporte deberá anclarse la prótesis y fijar su posición.
- b) Su relativa posición determinará la posición, la dirección de su trayectoria o patrón de inserción de la prótesis removible para quedar insertado -- dentro de la boca.
- c) Ellos frecuentemente dan parcial o total soporte vertical del aparato removible, y así recibe una considerable cantidad de las fuerzas de oclusión.
- d) Ellos dan un considerable soporte lateral al puente, fijando en su lugar, desviando las fuerzas laterales de oclusión.

9. Preparación de la Arcada Antagonista.

Esta preparación consiste en un trabajo restaurativo -

que deberá de llevarse a cabo después de los tratamientos quirúrgicos o paradontales que se hayan necesitado.

El trabajo restaurativo incluye.

- a) Incrustaciones.
- b) Coronas parciales.
- c) Coronas totales.
- d) Prótesis parciales fijas.

Las obturaciones con margen desajustado, puntos de contacto mal restaurados, márgenes sobreobturados u otros defectos, requieren reparación o substitución inmediata.

C A P I T U L O    I I IPRINCIPIOS PARA EL DISEÑO DE UNA PROTESIS1. Distribución de la carga funcional soportada por cada estructura.

Nuestra prótesis será soportada por los procesos residuales. Esto básicamente se llevará a cabo mediante la distribución de fuerzas en los dientes naturales y en los procesos residuales para que funcionen con armonía.

Rompe fuerzas: En este caso los procesos residuales deben de cargar la mayor parte de las fuerzas de carga para evitar que los dientes estén sujetos a estas fuerzas, empleando una articulación móvil (rompe fuerzas) entre los dientes y el esqueleto metálico de tal manera que la base protésica se pueda mover independientemente del gancho de lo que se obtiene la liberación casi completa de los dientes pilares de las fuerzas creadas por la base.

Es importante aplicar el rompe fuerzas, cuando -- exista un diente pilar muy débil y siempre y cuando el paciente posea procesos residuales de forma adecuada y con factor - oseo positivo.

Desventajas del rompe fuerza. Ya que permite demasiado movimiento el rompe fuerza, las fuerzas no se distribuyen en forma uniforme y los beneficios de la estabilización del arco cruzado y retención directa se pierden, su gran volumen también ayuda al atrotamiento de alimentos, además de -- ser más costoso el rompe fuerza y es más difícil de ajustar y de reparar que el retenedor convencional.

## 2. Consideraciones del diseño en relación con el control de fuerzas.

Retención: Está constituida por la resistencia al desalojamiento, originado por las fuerzas de desplazamiento, y está dada principalmente por los ganchos, aunque también diversos elementos contribuyen a este objetivo. Estas retenciones que ayudan a los ganchos al mismo tiempo que reducen retención de éstos disminuyen las fuerzas que debe soportar el diente pilar.

Adhesión: Es la adaptación de la base protésica, así como la del corrector palatino, a la mucosa al interponerse entre los dos un líquido (saliva).

La retención que brinda está en relación a la cantidad de superficie que abarca y a la exactitud de la adaptación de la base con la mucosa, y las características de la ca

pa de humedad.

Presión atmosférica: Este factor no contribuye mucho con la retención de la prótesis, aunque si interfiere con la prótesis superior cuando su extensión es considerable.

El potencial retentivo de la presión atmosférica puede ser aprovechado sellando las periferias de la prótesis en todo lo posible, evitando la entrada de aire entre la base de ésta y la mucosa.

Contacto de Fricción: Los dientes substituidos -- suelen hacer contacto con las superficies proximales de los dientes naturales adyacentes, generando, en esta forma resistencia friccional al desplazamiento de la prótesis. Los planos de gufa, planeados y elaborados en forma adecuada, hacen posible que los brazos forjados contribuyan notablemente a la retención, como resultado del contacto friccional con la superficie de los dientes adyacentes.

Control Neuromuscular: La habilidad del paciente para controlar la prótesis con los labios, carrillos y lengua pueden constituir un factor primordial en la retención de ésta.

El control neuromuscular correcto, aunado al mode

lo adecuado de las superficies de la prótesis, es suficiente para convertir una prótesis insegura en una resistente a las fuerzas de desplazamiento.

### 3. Tipos de fuerza y efectos que produce sobre la prótesis.

Las fuerzas fisiológicas que actúan sobre la base de la prótesis, se ejercen alrededor de dos fulcros principales.

- 1) Se extiende a través de los dos pilares y se denomina línea de fulcro, en el cual las --- fuerzas se distribuyen hacia el proceso que pueden iniciarse de él.
  
- 2) La llamada Línea de Rotación se extiende a través del diente pilar, de mesial a distal, en el cual las fuerzas pueden ser de torción o inclinación.

Haciendo un análisis de los diferentes tipos de fuerzas fisiológicas que operan alrededor de cada fulcro, se ñalando las fuerzas resultantes transmitidas a las estructuras de soporte y enumerando los factores de diseño que pueden ser empleados para contrarrestar los efectos perjudiciales de dichas fuerzas tenemos:

<u>Tipo de Fuerza</u>	<u>Fuerza Resultante</u>	<u>Forma de Control</u>
	Análisis de las fuerzas que actúan alrededor de la Línea de Fulcro.	
Carga Oclusal	Hacia el proceso Fuerza torcional sobre los pilares.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Descanos oclusales.</li> <li>2) Diseño de la base.</li> <li>3) Diseño del conector superior.</li> <li>4) Elección del diente adecuado.</li> <li>5) Número reducido de dientes.</li> <li>6) Dientes más estrechos que los naturales.</li> </ol>
Fuerza de levantamiento.	Fuerza torcional sobre los pilares.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ganchos.</li> <li>2) Retención indirecta.</li> <li>3) Diseño de la base.</li> <li>4) Disposición de los dientes.</li> <li>5) Gravedad (inferior únicamente).</li> </ol>

Análisis de las fuerzas que actúan alrededor de la Línea de Rotación.

Carga Oclusal	Fuerzas verticales y torcionales sobre los procesos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Oclusión armónica.</li> </ol>
	Fuerzas torcionales sobre los procesos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) Diseño correcto de la base.</li> <li>3) Correctores rígidos.</li> <li>4) Retención indirecta.</li> <li>5) Diseño del gancho.</li> </ol>
Fuerzas de levantamiento.	Fuerzas torcionales sobre los pilares.	

#### 4. Factores que intervienen en el diseño de la prótesis.

Los factores que intervienen en el diseño los mencionaremos a continuación:

- 1) Que maxilar va a ser restaurado, y si son ambos maxilares, la relación entre ambos.
- 2) Tipo de corrector mayor indicado, basado en la situación existente y lo corregible.
- 3) Si la prótesis va a ser enteramente dentosoportada o no. Si existe una o más bases a extensión distal deben considerarse los siguientes puntos.
  - a) Necesidad de retención indirecta.
  - b) Diseño de los retenedores que reduzcan a un valor mínimo las fuerzas aplicadas a los dientes pilares durante la función.
  - c) Necesidad de un rebasado posterior, que determinará el tipo de material de base a utilizar.
  - d) Método de impresión definitiva a ser empleado.



- 4) Materiales a emplear, tanto para el armazón como las bases.
- 5) Tipos de dientes artificiales a utilizar. - Esto puede estar determinado por la dentición antagonista.
- 6) Necesidad de restauraciones para los dientes pilares, que puedan influir en el tipo de re tenedor a emplear y el diseño específico de éste.
- 7) La experiencia pasada del paciente con una - prótesis parcial removible y las causas que determinaron la confección de una prótesis - nueva.
- 8) Condición periodontal de los dientes remanen tes, grado de soporte de los pilares remanen tes y necesidad de ferulización. Esto puede ser llevado a cabo mediante restauraciones - fijas o por el diseño del armazón protético.
- 9) Método a emplear para reemplazar un solo -- diente anterior o varios dientes anteriores perdidos. La decisión de recurrir a las --

restauraciones fijas para estos espacios en vez de reemplazarlos con la prótesis parcial debe ser tomada en cuenta en el momento de planear el tratamiento. Tal decisión determinará necesariamente el tipo de diseño del armazón protético.

Para que sirva a satisfacción una prótesis debe llenar los requisitos: Requisitos funcionales: la prótesis debe permanecer en una posición predeterminada, en relación con los pilares y los tejidos blandos. Debe restaurar la capacidad de encisión y de masticación de los alimentos; debe facilitar la pronunciación de palabras y no impedirla o interferir en ella.

C A P I T U L O    I VCOMPONENTES DE UN PUENTE

- I. Retenedor directo extracoronal.
- II. Retenedores indirectos.
- III. Conector mayor y menor.
- IV. Pónticos.
- V. Apoyos.

1. RETENEDOR DIRECTO EXTRACORONAL (ganchos).Sistema de gancho del Dr. Akers.

Pertenece al tipo de ganchos circunferenciales - colocados de una sola pieza, que está constituido por un apoyo oclusal y dos brazos, uno bucal y otro lingual unidos por el cuerpo del gancho y la base del puente. A este gancho se le conoce como gancho de Akers.

El principio del sistema está basado en tres acciones:

- a) Retención.
- b) Estabilidad.
- c) Fijación.

La retención está dada por los extremos o puntos de los brazos por ser éstas las porciones más elásticas del gancho.

La estabilidad está dada por la parte más rígida de los brazos y la fijación, la da el apoyo oclusal con el cuerpo del gancho.

Este tipo de gancho está indicado en molares y -- premolares superiores e inferiores donde las áreas de retención deseables se encuentran en las superficies proximales - del diente, soporte más distante a la base donde esté conectado el gancho.

El Dr. Akers hizo varias modificaciones a este tipo de gancho.

Una característica muy importante del gancho del Dr. Akers que hay que tener muy en cuenta para la elaboración de este tipo de gancho es:

Dependiendo del diseño: El gancho circular o -- "circunferencial Akers" supraprominencial se caracteriza por que la terminal retentiva hace contacto con la retención del diente por encima de la línea del ecuador.

Modificación (a). En este gancho el brazo bucal nace del apoyo oclusal distal, prolongándose por la cara vestibular del diente, hasta llegar al área retentiva mesiobu- cal; el brazo lingual nace en el apoyo oclusal mesial, prolon- gándose por lingual, hasta entrar en retención en el área re- tentiva disto-lingual del diente pilar. Puede colocarse al contrario si las áreas retentivas están invertidas.

Modificación (b) gancho de acción posterior. Es- te gancho es una modificación del gancho Akers; puede ser -- usado en caso superiores e inferiores.

Este gancho usualmente está unido por un brazo a la barra lingual en caso inferiores, y por un conector por la cara palatina del diente en los casos superiores, desde es- te punto se prolonga por la cara lingual y al llegar a distal se apoya en la cara oclusal por medio de un apoyo oclusal dis- tal, de ahí, pasa a la cara vestibular recorriendo hasta lle- gar al área retentiva conveniente en ese diente.

El gancho de acción posterior es usado en caninos y primeros o segundos premolares donde existan áreas desdenta- das sin pilar posterior, actuando como rompefuerzas. También es usado en casos donde la enca o la inclinación del diente soporte no permita la colocación de los del tipo Roach; en- tonces deberá usarse este tipo de gancho.

Se puede usar en premolares y caninos cuando se desee aprovechar el ángulo retentivo distal de estas piezas, llegando al brazo un poco hacia la cara vestibular que aunque siendo muy estético, tendrá que haber diente soporte posterior.

Modificación (c). Gancho de acción posterior invertido. Es una variación del gancho de acción posterior; es usado en casos inferiores donde el diente soporte presenta -- una marcada inclinación hacia lingual y está indicado el uso del gancho de acción posterior. En este caso el gancho comienza en el lado mesio bucal del diente pilar y se extiende hasta mesio lingual con apoyo oclusal por distal.

Modificación (d). Gancho de anillo. Con semejanza al de acción posterior. Este gancho circunda al diente soporte tomando retención en su extremo libre. En superiores se extiende desde el apoyo oclusal por el lado mesial del -- diente circundándolo por lingual, hasta llegar al área retentiva en la cara vestibular, es común poner otro apoyo oclusal por distal.

Cuando el brazo del gancho es excesivamente largo es muy flexible y necesita ser reforzado con un brazo que se extienda desde la base hasta el brazo del gancho, uniéndose se a éste en un punto conveniente representando desde un 25

a 40% de la longitud o extensión del gancho. En superiores - el brazo refuerzo se coloca por el lado lingual y en inferiores por el lado bucal del diente.

Estos ganchos son usados normalmente en segundos molares, donde el tercer molar está ausente, o en terceros - cuando son los pilares posteriores.

El gancho de anillo es usado solamente en casos donde los molares presentan una inclinación pronunciada tanto mesial como bucalmente en superiores, en inferiores cuando la inclinación es mesio-lingualmente. Este tipo de gancho -- permiten el uso de áreas retentivas no aprovechables por otro tipo de ganchos.

#### Sistema de gancho del Dr. Ney.

Se caracteriza por el uso de ganchos circunferenciales efectuando su anclaje por aprehensión.

El principio de estos ganchos se basa en tres -- acciones.

- a) Retención.
- b) Compensación
- c) Fijación.

El Dr. Ney ha diseñado seis tipos de ganchos que denomina de la siguiente manera: gancho 1, gancho 2, gancho combinación 1-2, gancho de acción distal, gancho de acción -- distal invertido y gancho de anillo lingual y vestibular.

Gancho\_1.- Es del tipo de gancho del Dr. Akers, consta de un apoyo oclusal y dos brazos unidos a la base del puente por el cuerpo del gancho.

Este tipo de gancho está indicado en casos superiores e inferiores, tanto en premolares como molares que presentan sus áreas de retención deseables en las superficies -- proximales del diente soporte.

Gancho\_2.- Consta de dos brazos y un apoyo oclusal, el apoyo oclusal está unido a la base del puente por el cuerpo del gancho; el brazo sale de la base por vestibular, - librado en su contacto con la encía y termina en forma de "T" por la cara vestibular del diente soporte; el brazo lingual se une a la barra, cerca de la superficie mesio-lingual del diente, prolongándose por la cara lingual hacia el área retentiva disto-lingual donde entra en retención.

Este tipo de gancho es usado tanto en casos superiores como inferiores, en premolares y molares que presentan su retención en las áreas contiguas al espacio desdentado.



Gancho combinación 1-2.-Este gancho está formado por un gancho lingual del tipo gancho 2. Está indicado en -- dientes soportes que tienen su retención por vestibular, en -- el área mesio bucal y por igual en el área disto-lingual, tan -- to en casos superiores e inferiores.

Los ganchos de acción distal y de acción distal invertida del Dr. Ney, así como también del anillo lingual y vestibular los cuales fueron descritos cuando hablamos de la técnica del Dr. Akers.

#### Sistema de ganchos del Dr. Roach.

Este sistema se caracteriza por el uso de ganchos o barras de contacto, opuestos en un principio a los ganchos -- circunferenciales.

El principio fundamental en que se basa este sistema es que "todo diente es más satisfactoriamente tratado -- por un gancho mesiodistalmente que bucolingualmente". Por lo demás, es siempre imprescindible el apoyo oclusal, sin el -- cual no se cumplen otros requisitos indispensables para un -- buen anclaje, como la necesidad de oponer una acción "recíproca", a toda acción "tensora" opuesta.

Estos tres puntos recíprocos dan soporte más bien que fuerzas sobre el diente y permiten normal movimiento. Pero la ventaja importante de este sistema reside, en que toman mucho menor contacto con la superficie del diente, ya que ese contacto es prácticamente puntiforme, siendo el más amplio -- contacto el apoyo oclusal.

El sistema de anclaje del Dr. Roach, consta de -- tres elementos principales que son: el apoyo oclusal y dos -- brazos, uno recíproco del otro, que no toman contacto con el diente sino en un solo punto y que atraviezan el proceso gingival aliviado en su contacto. Estos elementos parten generalmente de las bases y también de las barras, gancho o anillos completos que circundan el proceso gingival de un mismo -- diente sin llegar a su vecindad.

Aunque los distintos tipos de gancho de este sistema pueden combinarse en forma muy variada, el Dr. Roach -- descubre sus elementos en forma de letras, básicamente se pueden agrupar en la palabra "CLUSTIR", así también:

Gancho en C. Su forma permite buscar la retención en lugares proximales muy ocultos. Debe ser finalmente con-- feccionado para que tenga elasticidad suficiente. Este gancho admite modificaciones como las siguientes:

El "C" reverso, empleado casi exclusivamente en la cara lingual de los premolares inferiores y tiene un doble fin, retenedor y estabilizador.

El "C" invertido está combinado sistemáticamente con elementos soportados por el diente, tales como arcos, bandas, abrazaderas o apoyos oclusales.

Gancho en "L". Consta de un brazo largo y angulado que toma retención lejos de un punto de partida, por lo cual goza de gran elasticidad. Está indicado para tomar retenciones en lugares distantes al tramo desdentado. Se emplea en caninos inferiores, premolares y molares tanto superiores como inferiores.

Gancho en "U". Frecuentemente se usa en premolares superiores por su fuerza y trabazón puede usarse en unilaterales.

Gancho en "S". Este gancho está indicado en casos donde las encías están muy retraídas, coronas bautadas o erupciones pronunciadas.

Gancho en "T". De uso preferente en molares y premolares tanto superiores como inferiores.

Gancho "I". Es un gancho corto que saliendo de la base se oculta hacia distal del diente, sumamente rígido, necesita un potente recíproco. Está indicado en premolares y molares superiores.

Gancho "R". Está indicado en molares inferiores con una inclinación mesial pronunciada.

Gancho "Mesio-Distal". Este gancho lo cita Roach, con indicaciones para los dientes anteriores. Consiste en un brazo que abarca el ángulo, la mitad de la cara lingual y las dos caras proximales. Estas caras deberán tallarse ligeramente con un disco de carborundum a fin de quitar los contactos que luego van a reconstruirse con el gancho, siendo esta maniobra necesaria para que entre y salga del diente según su eje mayor.

Esta exigencia impone que el eje de entrada y salida del aparato, coincida con el eje del diente que lleva el gancho mesio-distal, por lo cual el resto de los dientes pilares deben coincidir con el primero.

#### a) Elementos funcionales de un gancho.

Aún cuando suele considerarse al gancho como la unidad activa de la prótesis parcial que la mantiene en su

lugar, la realidad es que, además de proporcionar retención, el gancho desempeña funciones igualmente importantes.

Desde el punto de vista de función, el gancho tiene dos brazos (uno retentivo y uno recíproco), un descanso oclusal y un conector menor, cada uno de estos elementos cumplen un requisito fundamental de la prótesis.

#### Brazo retentivo:

La función del brazo retentivo es resistir el desplazamiento sobre el diente, manteniendo en esta forma, la prótesis en su posición adecuada dentro de la boca. El brazo retentivo está constituido de tal manera que el tercio terminal es flexible, el medio tiene cierta flexibilidad y el --tercero que se une al cuerpo (los hombros), no tiene flexibilidad alguna.

#### Brazo recíproco:

El brazo recíproco del gancho se encuentra colocado sobre la superficie del diente en oposición del brazo retentivo. Su función es contrarrestar las fuerzas generadas contra el diente por el brazo retentivo. El brazo recíproco es rígido en toda su longitud. Contribuye notablemente

a la estabilidad horizontal, y proporciona soporte y cierta retención en virtud de su contacto con la superficie del diente.

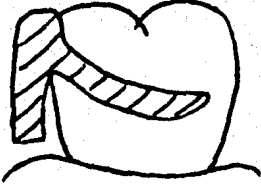
Descanso oclusal: (lingual o incisal).

El descanso oclusal se coloca en un nicho preparado sobre la superficie del diente y resiste al desplazamiento del gancho en dirección gingival. Al llevar a cabo esta función, también evita que los brazos del gancho se abran, lo cual suele ocurrir, si el gancho se desliza sobre el diente en dirección gingival. Esto se aplica, en especial, el descanso en el ángulo colocado en la parte superior lingual demasiado inclinada del canino inferior típico.

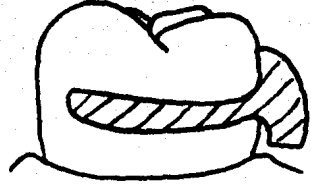
El descanso también contribuye en forma notable a resistir el movimiento horizontal. Esta parte del gancho une al cuerpo y brazos al esqueleto. Se coloca también como brazo de refuerzo, poste, cabo, cola o montante.

Brazo de acceso:

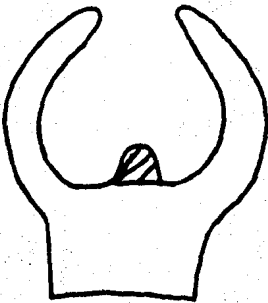
El brazo de acceso es el conector menor que une la terminal del gancho de barra con el resto del esqueleto.



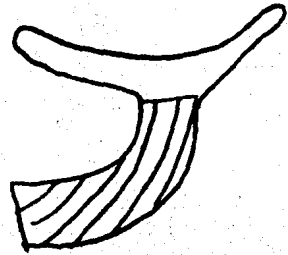
Brazo Retentivo



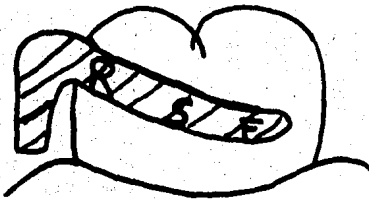
Brazo Reciproco



Descanso Oclusal



Brazo de Acceso



**R:** Porción Rígida.

**S:** Porción Semirígida.

**F:** Porción Flexible.

b) Características específicas.

La función de un gancho correctamente diseñado es contribuir a la retención, estabilidad y soporte de la prótesis. El gancho debe poseer también los atributos de circunscripción, reciprocidad y pasividad.

Retención:

La retención es la propiedad que hace posible que el gancho resista al desplazamiento del diente en dirección oclusal, la fuerza desplazante puede ser activada por el habla, la acción muscular, la masticación, la deglución, los alimentos duros o la gravedad.

El brazo del gancho es retentivo debido a que está colocado por debajo de la mayor circunferencia del diente, y gracias a que la aleación resiste la distorsión (flexión) necesaria para que el brazo del gancho salga de esta área a través de la prominencia mayor del diente.

Estabilización:

La estabilización es la resistencia brindada por el gancho al desplazamiento de la prótesis en sentido horizontal.



Todos los elementos de los ganchos a excepción de la terminal retentiva contribuyen a la estabilidad en diferentes grados.

#### Soporte:

El soporte es la propiedad del gancho que impide que éste se desplace en dirección gingival. El descanso oclusal (lingual o incisal) es la unidad de soporte principal del gancho aunque el cuerpo y el hombro, colocados por encima del diámetro mayor del diente contribuyen asimismo al soporte.

#### Circunscripción:

El gancho debe ser diseñado de tal forma que rodee, por lo menos, 180° de la corona del diente para evitar que se mueva fuera del diente al aplicar fuerzas.

#### Reciprocidad:

Esta propiedad puede ser definida como "el medio por el cual una parte del aparato tiene por objeto contrarrestar el efecto creado por la otra parte". Aplicando este principio al gancho de la prótesis parcial, la reciprocidad puede definirse como "el medio por el cual el efecto del brazo del

gancho retentivo sobre el diente, es contraresultado por la acción del brazo del gancho no retentivo".

Esta acción es necesaria, principal, cuando el extremo retentivo se flexiona sobre la prominencia de la corona durante la inserción y remoción de la prótesis. A menos que se diseñe en forma correcta el gancho, esta fuerza recíproca no opera en el momento preciso en que se necesita.

#### Pasividad:

Cuando el gancho se encuentra en su lugar sobre el diente, debe ser pasivo. Esto implica que no debe ejercer presión contra el diente hasta ser activado, ya sea por el movimiento de la prótesis al funcionar, o al retirarla de la boca. Debido a que, al funcionar, la base la prótesis ejerce un ligero movimiento por el desplazamiento de los tejidos suaves, la pasividad constituye un requisito importante de un gancho correctamente diseñado.

El gancho diseñado en esta forma permitirá un ligero movimiento de la base sin transmitir fuerzas significativas al diente pilar.

c) Consideraciones generales en el diseño.

Retención bucal en oposición a la lingual.

En algunos casos es difícil determinar si conviene o no colocar el brazo del gancho retentivo sobre la superficie lingual del diente. Cuando la retención más favorable se encuentra en la superficie lingual del pilar, no existe -- nunca ninguna razón lógica para evitar la colocación del brazo retentivo sobre esa superficie y el brazo recíproco en la superficie bucal. El único inconveniente de este procedimiento es que puede ser difícil para el paciente, retirar el gancho del diente cuando la terminal retentiva se encuentra en la superficie lingual.

Cantidad de retención.

A menudo, se elogian las propiedades retentivas de la prótesis parcial removible, porque al colocarlo en su lugar se aprecia un chasquido. En realidad, lejos de denotar una característica favorable, esto indica retención excesiva. Suponiendo que el diámetro y el adelgazamiento hacia la punta del brazo del gancho, es adecuado, indica que el extremo flexible del gancho necesita flexionarse demasiado al pasar por el diámetro del diente para entrar en una retención excesiva

sobre la superficie del diente. A menos que se equilibre perfectamente el brazo retentivo del gancho en el brazo recíproco, esto propicia que se ejerza demasiada presión sobre el diente en determinado momento. De ello se deduce que si el gancho se diseña en forma adecuada se necesitará solo una ligera presión para asentarse en el diente, y no se presentará sensación de chasquido, al deslizarse los ganchos sobre la prominencia.

#### Cantidad de ganchos.

No es posible determinar esta cantidad por ninguna fórmula, pero desde el punto de vista del diseño ideal, es necesario emplear un número suficiente de ganchos, con el fin de que las fuerzas soportadas por cada diente pilar se encuentren por debajo del nivel de tolerancia fisiológica.

Esto implica la necesidad de tomar en cuenta la retención, soporte y estabilidad proporcionadas por los demás componentes de la prótesis, y la valoración de los factores en relación con las fuerzas de desplazamiento a los que puede esperarse, en forma razonable, que la prótesis estará sujeta.

### Ferulización de ganchos.

Los ganchos diseñados pueden ser útiles para ferulizar dos o más dientes en los mismos casos en que se emplea ferulización fija. En efecto, el procedimiento es un medio excelente para llevar a cabo la distribución de fuerzas masticatorias y tienen la ventaja, sobre la férula fija unilateral, de que se encuentra estabilizada contra las fuerzas horizontales por medio de los dientes del otro lado de la arcada. Sin embargo, debido a que la prótesis debe ser retirada de la boca durante el sueño, los beneficios de la ferulización se pierden durante este período.

### Retención de barra en oposición a ganchos circulares.

A menudo, suelen compararse las propiedades retentivas del gancho de barra y del gancho circular. Se dice que el gancho de barra posee retención de "empuje" mientras que el gancho circular proporciona retención de "tracción". Si se compara la eficacia de los dos ganchos de acuerdo con su retención, con frecuencia se emplea la analogía de la fuerza requerida para empujar una carretilla sobre el borde de la acera, en comparación con la fuerza necesaria para jalarla sobre el borde.

### Palanca y estética en el diseño de gancho.

Un principio fundamental del diseño de ganchos es que los brazos deben de ser colocados en la parte más inferior posible de la corona hasta donde la línea del ecuador lo permita con el fin de reducir el efecto de palanca.

Sin embargo no debe de ser colocado tan cerca del margen gingival que impidan la autolimpieza.

#### d) Principios para la selección de ganchos.

Si existiera el gancho ideal, se aplicará en todos los casos. Además de proporcionar la retención, soporte y estabilidad adecuados, abarcaría más de 180° del diente, o sería acción recíproca equilibrada y, al colocarse sobre el diente permanecería pasivo hasta ser activado. Los brazos -- del gancho harían contacto mínimo con la superficie del diente y no aumentarían la superficie de la corona.

Por último, su elaboración no sería complicada ni costosa podría ajustarse o repararse fácilmente, y serían completamente aceptables desde el punto de vista estético.

Aún cuando este ideal no existe, el gancho circular simple desde cualquier aspecto, puede considerarse el más

cercano a dichas especificaciones que los demás, aunque no -- pueden emplearse en todos los casos, y no siempre es el más -- estético, constituye el gancho que más se adopta a todos los casos, y llena los requisitos de retención, estabilidad, soporte, circunscripción, pasividad y reciprocidad en forma mejor que cualquier otro gancho.

#### Factores en la selección de ganchos.

Los factores que influyen en la selección de un -- gancho determinado para un caso en especial son los siguientes.

- 1) Diente sobre el que va a colocarse el gancho (molar, premolar o caninos).
- 2) Superficie del diente (lingual, labial o bucal).
- 3) Superficie del diente, en el cual se encuentra la retención más favorable (mesial o distal).
- 4) Condición estética (¿será visible?).

Otros factores de igual importancia son: el requisito de espacio interoclusal en el caso del gancho anular, -- por ejemplo, y la necesidad de suficiente superficie del dien

te para albergar doble grosor de gancho en el caso de gancho de horquilla.

No debe pasarse por alto la disponibilidad de sitio, sobre la superficie del cliente para colocar un nicho para el descanso. Un principio fundamental en el diseño de la prótesis parcial es seleccionar el gancho más simple que cumpla los requisitos necesarios.

En el diente soporte, las superficies disponibles para ganchos, bucal o lingual, suelen dividirse, por medio de la línea del ecuador y cuadrantes. Los cuadrantes obtenidos se conocen como:

1. Mesio-oclusal.
2. Disto-oclusal.
3. Mesio-gingival.
4. Disto-gingival.

Para colocar ganchos sobre el diente, los dos cuadrantes oclusales carecen de importancia, debido a que es raro encontrar retención en esta porción del diente, y, en caso de existir, su apariencia no sería aceptable, y sería mecánicamente deficiente en cuanto a la colocación del extremo retentivo del gancho en esta zona del diente.

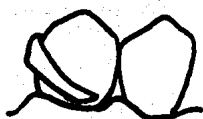


Para fines prácticos, el diseñador puede considerar cualquiera de los cuatro cuadrantes gingivales, como zonas convenientes para colocar el extremo del gancho.

e) Diseños básicos de ganchos.

Gancho\_circular\_simple.

Es el más usado, tiene infinidad de variaciones, se presta para emplearse en dientes superiores e inferiores, siempre que exista retención en un lugar favorable, se usa -- cuando la retención se encuentra en el cuadrante mesio-gingival de las superficies bucal o lingual del pilar adyacente al espacio desdentado.

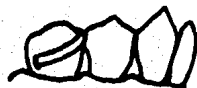
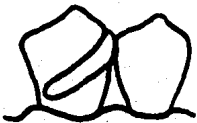


Gancho circular de acceso invertido.

Se emplea en premolares inferiores y cuando el -- gancho de barra está contra indicado por lo general se emplea para ocupar una retención en el cuadrante disto-gingival adyacente al espacio desdentado.

Una ventaja de este gancho es que el descanso -- oclusal localizado en la faceta mesial ejerce una fuerza en dirección mesial sobre el diente pilar en el cual es contrastada por el diente adyacente.

Otra ventaja es que las fuerzas transmitidas al pilar, por el gancho suelen ser menos intensas que las ejercidas por el gancho circular simple debido a que, al bajar la base, el extremo retentivo gira hacia fuera de la prominencia retentiva, evitando que se ejerzan fuerzas torcionales sobre el diente pilar.



Gancho de barra o "T".

Este gancho se caracteriza porque la terminal retentiva se dirige hacia la retención desde la encía. Una de las aplicaciones más comunes de este gancho, es retener la -- prótesis con base de extensión distal, ocupando una retención sobre la superficie disto-bucal del diente pilar.

Puede ser empleado en caninos o premolares, y aún en molares aunque es menos frecuente. A menudo se emplea sobre la superficie disto labial de los caninos inferiores y en la superficie disto-bucal de los premolares, debido a que el extremo retentivo, por lo general puede ocultarse a la vista en este lugar.

En raras ocasiones se indica en superficies del diente cuya línea del ecuador se encuentra demasiado alta, y no debe ser empleado en los casos en que el brazo de acceso deba formar un puente sobre una retención de tejido suave, debido a la posible retención de limentos fibrosos.

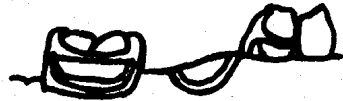
Mientras que en algunos casos, el gancho de barra es estéticamente superior al circular, no atribuye en la misma forma a la estabilidad debido a la flexibilidad de su elemento retentivo.



### Gancho anular.

Este gancho se usa con frecuencia en molares inferiores que se han inclinado saliéndose de su alineación normal, de manera que la retención más favorable se encuentra en la superficie mesio-lingual.

El gancho anular está contraindicado en los casos donde existe retención de tejido suave en la zona bucal adyacente al molar inferior, cuando se emplea este tipo de gancho los descansos oclusales deben ser colocados en las facetas mesial y distal.



Gancho de curva invertida (gancho de horquilla).

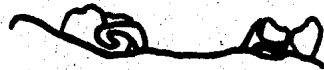
Este diseño de gancho puede ser usado cuando la retención favorable se encuentra en la superficie bucal del diente adyacente al espacio desdentado. Su indicación más frecuente es en molares inferiores inclinados hacia mesial -- cuando la retención más favorable se encuentra en la superficie mesio-bucal.

Puede ser empleado en premolares inferiores cuando por una u otra razón no es conveniente usar el gancho "T"

o el gancho circular de acceso invertido.

Desde el punto de vista estético, este tipo de gancho no es aceptable, y por esta razón su uso se limita a soportes que se encuentran ocultos a la vista.

Debido a su volumen, raras veces se elige este tipo de gancho para premolares superiores, aunque se usa con frecuencia en premolares inferiores.



Gancho\_circular\_doble.

Este gancho está constituido principalmente por dos ganchos anulares simples unidos en el cuerpo, por lo que se conoce también como gancho "Doble de Akers", y como gancho "Espalda con Espalda".

Este tipo de gancho es indispensable cuando un cuadrante de la boca carece de retención, y no existe espacio desdentado para colocar un gancho más sencillo.

El ejemplo clásico de la indicación es: La prótesis parcial clase III de Kennedy. Debido a que este tipo de gancho ocupa las superficies próximo-oclusales de dos dientes adyacentes, es necesario que exista espacio suficiente para colocar los hombros de los ganchos de tal manera que no interfieran con la oclusión opuesta, y que se elaboren nichos para los descansos oclusales con el fin de evitar que el gancho ejerza efecto de cuña sobre los dientes.

El procedimiento ideal al emplear este gancho es cubrir los dos pilares con coronas, y durante la fabricación de éstas, proporcionar amplio espacio en los patrones de cera.

Si no es posible colocar coronas, y se requiere

desgastar excesivamente para crear espacio interoclusal, algunas veces suele ser preferible extraer un premolar en el lado dentado de la arcada haciendo posible la colocación de ganchos en los dos dientes adyacentes al espacio desdentado.





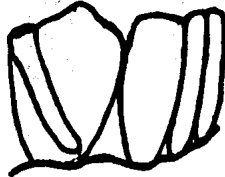
Gancho combinado.

La aplicación más importante del gancho combinado es el diente pilar que es necesario proteger, en todo lo posible de presiones. En esta forma se indica en dientes pilares debilitados por pérdida ósea, debido a enfermedad paradontal.

En la misma forma es conveniente colocarlo en --- dientes pilares que soporta una base de extensión distal, en el caso de que no sea posible brindar retención indirecta. Debido a su excelente flexibilidad, puede ser usado en dientes - en donde existen retención marcada lo que hace necesario que - el brazo retentivo se distorsione notablemente con el fin de - ocupar retención.

Desde el punto de vista estético, el gancho combinado suele ser superior a cualquier otro tipo de gancho. Debido a la forma en que se refleja la luz en la superficie esférica del alambre forjado y debido a que el alambre puede ser colocado cerca del borde gingival, en algunos casos puede ocultarse por completo a la vista.

Es necesario redondear y alisar el extremo del - alambre forjado antes de colocar la prótesis en su lugar, ya que si se deja áspero al cortarlo con las pinzas, producirá daño en la encía.



## 2. RETENEDORES INDIRECTOS.

Un retenedor indirecto (o estabilizador) de una prótesis parcial se emplea para resistir el levantamiento de las bases de extensión distal libre.

Los tipos básicos de los retenedores indirectos son el apoyo oclusal secundario (o lingual), el gancho incisal, la lámina lingual (o barra lingual secundaria) y el apoyo de un gancho en una modificación anterior, el que puede ser incluido en la misma categoría que el apoyo oclusal secundario.

Teóricamente, un retenedor indirecto deberá colocarse en un punto medio entre los apoyos a través de los cuales pasa el eje o fulcro y lo más alejado posible del sector

anterior. Sin embargo, la ubicación debe ser razonable y en una área de soporte razonable.

Esto puede localizar el apoyo a la derecha o a la izquierda del centro, acortando la distancia del fulcro al apoyo, pero manteniendo el conector menor y el apoyo alejados de la punta de la lengua.

La posición del apoyo debe asegurar una función - adecuada, aunque no necesariamente ideal, así como permitir la distribución axial de las fuerzas que recibe. Una acción secundaria importante del retenedor indirecto es la que sirve - como tercer punto de referencia para la adecuada reorientación del armazón sobre los dientes de soporte.

Durante el procedimiento de impresión, para el rebasado de la prótesis de extremo libre la reubicación correcta del armazón metálico es imposible sin un retenedor indirecto.

### 3. CONECTORES MAYORES.

El conector mayor es la unidad de la prótesis - parcial removible que une las partes de éste a un lado y otro del arco dentario.

Los conectores mayores, tanto de la mandíbula como de los maxilares, tienen en común el hecho de que su función principal es unir los diversos elementos estructurales de la prótesis. Sin embargo, además de este común denominador, - existen mas diferencias que similitudes entre ambos. El conector superior, por ejemplo, además de su función de unión contribuye al soporte de la prótesis, en tanto que el conector inferior, por su parte puede contribuir a la retención indirecta, una función que el conector superior por lo general no desempeña.

#### Tipo de conectores mayores superiores.

Los conectores mayores superiores empleados comunmente en el diseño de la prótesis parcial removible son:

##### 1. Barra Palatina.

Es el conector maxilar que acepta más variantes y por esta razón, es el más comunmente empleado. La barra palatina debe ser amplia y delgada con el fin de obtener la rigidez suficiente y al mismo tiempo ser inofensiva a la lengua.

Los bordes anteriores y posteriores de la barra deben ser ligeramente redondos, para lograr un contacto íntimo con la mucosa con excepción de estructuras rígidas tales

como el rafé o el terus palatino.

La barra palatina suele indicarse en los siguientes casos.

- a) Cuando se substituyen uno o dos dientes en cada lado de la arcada.
- b) Cuando los espacios desdentados se encuentran limitados por los dientes.
- c) Cuando la necesidad de soporte palatino es mínima.

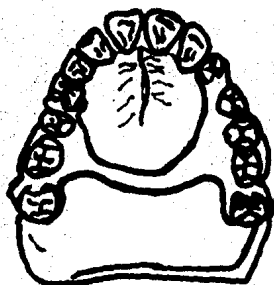


Barra Palatina

como el rafé o el terus palatino.

La barra palatina suele indicarse en los siguientes casos.

- a) Cuando se substituyen uno o dos dientes en cada lado de la arcada.
- b) Cuando los espacios desdentados se encuentran limitados por los dientes.
- c) Cuando la necesidad de soporte palatino es mínima.



Barra Palatina

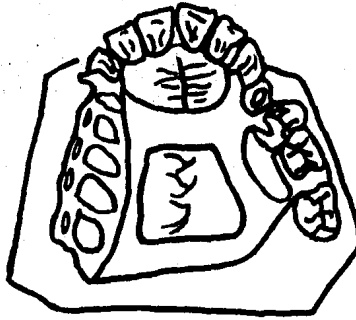
## 2. Barra palatina doble.

Suele usarse cuando los pilares anterior y posterior se encuentran muy separados y el conector palatino completo está contraindicado por una u otra razón.

Las dos barras pueden ser más extensas o más delgadas, según las necesidades del espacio disponible en cada caso.

La barra anterior suele ser amplia y plana y se adapta a las irregularidades de la porción anterior del paladar, es posterior a la papila incisiva, con su borde anterior ubicado en un surco entre las rugosidades de su margen posterior no demasiado próximo a la cresta de la bóveda. Con esta forma y esta ubicación, no se ejercerá presión sobre los nervios y vasos nasopalatinos, además la barra no dificultará los movimientos de la lengua y no impedirá la articulación de las palabras.

La barra palatina posterior en un semicírculo o una semielipse. Se ubica sobre el paladar duro adyacente a la línea de vibración del paladar blando, pero anterior a aquella ya que en caso contrario puede interferir en los movimientos linguales y los de la musculatura palatina.



Barra Palatina Doble

3. Conector palatino en forma de herradura.

Este tipo de conector tiene dos aplicaciones principales.

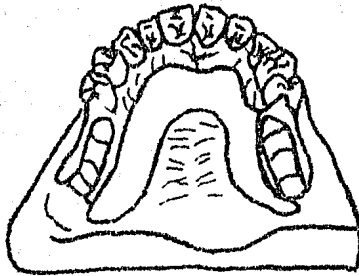
- a) Cuando se substituyen varios dientes anteriores.
- b) Cuando existen torus palatino que no puede ser cubierto y que se extiende demasiado hacia la porción posterior, de modo que no puede colocarse correctamente una barra posterior, -- sin invadir la zona ocupada por el torus.

El conector palatino en forma de herradura debe ser tan delgado como sea posible al mismo tiempo será resistente y rígido, es necesario reproducir las rugas naturales del -



paladar en el metal, con el fin de disminuir la posibilidad de dificultades fonéticas.

Los bordes posteriores del conector deben ser ligeramente redondos, excepto los que se encuentran sobre un ra-fé medio demasiado prominente.



Conector Palatino en forma de Herradura

#### 4. Conector Palatino Completo.

Es un tipo de conector mayor que une ambos lados de la prótesis parcial removible, cubre una zona más extensa del paladar que cualquier otro conector superior y por ello -

contribuye el máximo soporte de la prótesis, esto hace posible una amplia distribución de la carga funcional, de manera que la cantidad de fuerza soportada por cada unidad de superficie es mínima.

Otro resultado importante, es que al aumentar la zona cubierta, existe menor movimiento de la base al funcionar. Esto ofrece una ventaja importante, ya que el movimiento de la prótesis en función es lo que origina las fuerzas torcionales y horizontales perjudiciales para los dientes pilares.

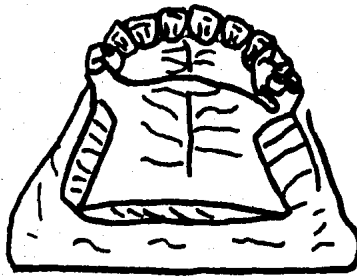
El conector palatino completo debe ser delgado, - reproduciendo en el metal la anatomía natural del paladar.

El material que cubre los procesos residuales debe ser fácil de reajustar, debido a que en esta zona de la boca se hacen más susceptibles los cambios atroficos. Cuando se requiere la máxima adhesión y sellado atmosférico es preferible siempre elaborar el borde de la prótesis en resinas acrílicas y diseñar la prótesis parcial removible como si fuera a ser una prótesis completa.

Cuando los bordes de una prótesis se extiende -- hasta los vestíbulos, y el borde posterior se encuentra en -- contacto íntimo con la zona de sellado posterior del paladar, el paciente por lo general, se sentirá tan cómodo y seguro co

mo con cualquier otro tipo de conector superior.

Por lo general, el conector palatino completo no requiere la formación de zonas de alivio, excepto cuando existe un rafé palatino prominente o un torus extenso.



Conector Palatino Completo

### Conectores Mayores Inferiores.

Aunque el conector mayor superior contribuye notablemente al soporte de la prótesis, el conector mayor inferior también lo logra aunque en menor grado, debido a las diferencias en la anatomía de ambas arcadas, por lo tanto la necesidad de retención indirecta es mayor en los conectores inferiores.

Además del requisito de retención indirecta, otro principio para la selección del conector inferior son las siguientes:

- 1) La necesidad de estabilizar dientes móviles.
- 2) Consideraciones anatómicas.
- 3) La apariencia.
- 4) Planeación preventiva.
- 5) Preferencia del paciente.

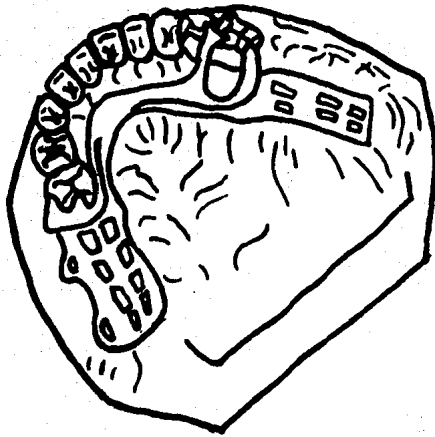
Existen dos tipos de conectores mayores inferiores convenientes para la finalidad de retención indirecta.

- a) Barra lingual.
  - b) Placa lingual.
- a) Barra Lingual.

Posee una sección similar a la figura de una media pera. La parte superior es delgada, debe colocarse por debajo de la cresta gingival (al menos 1 mm.) y su borde inferior, que es más pesado y redondeado, debe quedar justo por encima del piso de la boca de manera que no interfiera en la inserción del frenillo lingual y el músculo geniogloso en el sector anterior y con el milohioide en su parte posterior.

En esa posición, la barra reduce al mínimo la interferencia lingual y la de los músculos ya citados durante su movimiento.

La barra lingual constituye el conector mayor inferior más sencillo y debe ser empleado cuando no existe otro requisito que la unificación de los diversos elementos de la prótesis.



**Barra Lingual**

Barra Lingual Doble: (Barra de Kennedy; barra endida).

El diseño de este conector es el más apropiado en los casos de enfermedad paradontal y cuyo tratamiento ha origi

nado espacios interproximales, permitiendo con esto el paso libre de alimentos y saliva a través de los mismos.

Una de las ventajas de la barra lingual doble es distribuir las fuerzas a todos los dientes con que se hace contacto, reduciendo en esta forma las fuerzas soportadas por cada unidad.

Ayuda a la estabilidad horizontal de los dientes anteriores, permite el libre paso de alimentos y saliva a través de los espacios interproximales; por esta razón constituye un conector más adecuado desde el punto de vista de la salud paradontal que la placa lingual.

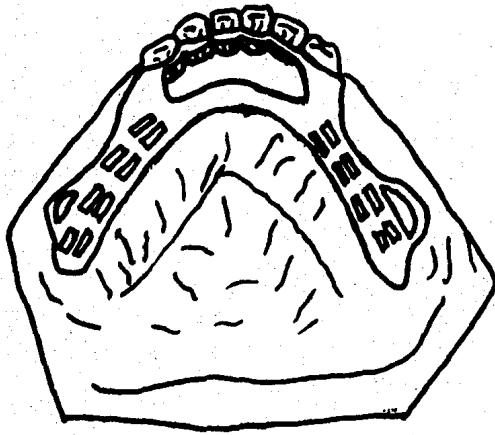
Debe ser empleado con cautela en el caso de dientes anteriores inferiores apiñados, debido a las numerosas retenciones originadas por los dientes sobrepuestos que dificultan el ajuste de la barra cercana a la superficie oclusal de cada diente.

En la barra lingual doble el borde inferior de la barra superior debe descansar en el borde superior del ángulo que será el lugar en donde desempeñará mayor eficacia, presentará menor obstáculo a la lengua y facilitará su limpieza.

Las dos barras se unirán entre sí por medio de conectores menores en cada extremo del espacio, e irán coloca

dos a nivel de los espacios interproximales opuestos, es indispensable colocar topes verticales positivos (oclusal, incisivo o lingual) en cada extremo de la barra para evitar desplazamientos o presión ortodóntica contra los dientes anteriores.

La barra lingual inferior debe tener el mismo diseño que la barra lingual simple, por ejemplo, la forma de media pera, en la sección de cruce.



Barra Lingual Doble.

b) Placa Lingual.

Es el conector mayor inferior de más controversia. Se considera un retenedor indirecto y un estabilizador excelente, pero se le atribuyen muchas desventajas como son:

- 1) Que el metal impide el estímulo fisiológico de los tejidos gingivales linguales, así como la autolimpieza llevada a cabo por la saliva y la lengua en los dientes anteriores inferiores.
  
- 2) Las superficies linguales de los dientes suelen erosionarse cuando la prótesis se lleva continuamente y no existe higiene bucal adecuada, por lo que hay que retirar la prótesis de la boca un mínimo de ocho horas diarias; - la limpieza debe ser escrupulosa.

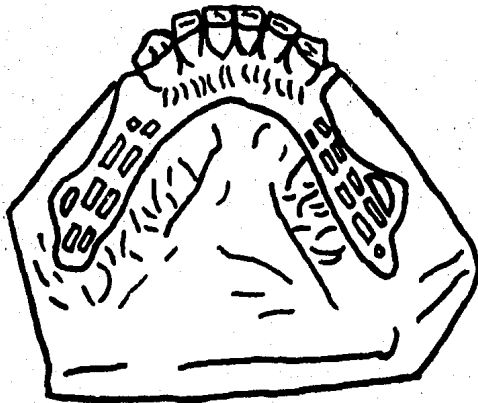
Está indicada cuando existe torus lingual extenso que puede ser eliminado por razones de salud del paciente, --- cuando el frenillo lingual está insertado cerca de la cresta del proceso alveolar y que interferiría con la barra lingual convencional; cuando hay formación excesiva de sarro, las superficies linguales del conector actúan como depósito del sarro y liberan al paradonto de los efectos perjudiciales de este.

Cuando exista necesidad de retención indirecta este conector suele ser la mejor solución, distribuye las fuerzas laterales entre diversos dientes contribuyendo a la estabilidad general de la prótesis.



No es conveniente colocarlo en caso de que exista daño paradontal y su tratamiento origine espacios interproximales amplios, debido a que sería visible entre los dientes.

El borde de la placa debe encontrarse en el tercio medio de la superficie lingual de los dientes anteriores inferiores. El metal simulará las superficies linguales de estos y sus bordes superiores se adaptarán íntimamente a la superficie lingual de dichos dientes. Debe ser completamente rígido y soportado en ambos extremos en nichos preparados sobre los dientes naturales, para evitar que se desplace hacia los tejidos.

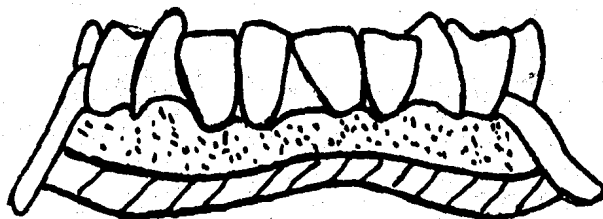


Placa Lingual

### Barra Labial.

Tiene aplicación limitada, se indica en casos en que los dientes inferiores están tan inclinados hacia lingual que impiden la colocación de una barra lingual convencional.

Y en caso de no ser posible recontornear dichos dientes con coronas totales por una u otra causa, la barra labial suele ser el conector de elección, aunque su estructura no es la más conveniente.



Barra Labial

### CONECTORES MENORES.

Es la parte de la prótesis parcial removible que une los descansos y los retenedores directos con el conector mayor.

Los conectores menores deben evitar la concentración de las fuerzas en un punto; el conector menor se extiende desde su unión amplia y levemente curvada, con el conector mayor hasta un apoyo oclusal o bien termina uniendo los brazos de un retenedor directo.

El conector menor que une al retenedor directo - con el conector mayor adyacente al espacio desdentado debe ser pequeño de manera que permita un volumen suficiente para la colocación adecuada del diente artificial, y al mismo tiempo ser suficientemente resistente y rígido, para que posea la suficiente resistencia debe ser ancho en sentido bucolingual y estrecho en sentido mesiodistal.

La superficie externa debe ser biselada ligeramente con el fin que presente la mejor resistencia en comodidad a la lengua.

#### 4. PONTICOS.

La parte suspendida del puente, que reemplaza al diente perdido recibe el nombre de diente intermedio o pónico.

Existen muchas clases de piezas intermedias y difieren en el material en que están construidas y en los méto-

dos para unir las en el resto del puente.

En cuanto a los principios generales de diseño, todas las piezas intermedias son similares y reúnen determinados requisitos físicos:

- 1) Deben ser suficientemente fuertes y rígidos para poder resistir las fuerzas de la oclusión, sin sufrir alteraciones y flexiones - que podrían en determinado momento alojar - los retenedores, desplazar o fracturar el - frente de la pieza intermedia.
- 2) Que tenga dureza suficiente para evitar el desgaste provocado por los efectos abrasivos del alimento durante la masticación o en los contactos por los otros dientes.
- 3) Que tenga un contorno anatómico correcto y color conveniente cumpliendo con las exigencias estéticas.

#### Requisitos Biológicos:

- 1) El material empleado no debe ser irritante para los tejidos ni causar reacciones infla

matorias.

- 2) Sus contornos deben guardar armonía con los dientes antagonistas en las relaciones oclusales y las superficies asiales se deben planear de modo que facilite la limpieza.
- 3) La relación del pónico con la cresta alveolar debe cumplir con las demandas estéticas y evitar afectar la salud periodontal.

#### Diseño:

Como el pónico reemplaza a un diente natural, - debe ser semejante en su morfología y en su relación con los otros dientes y tejidos contiguos.

Sin embargo el pónico difiere en los contornos proximales y en la morfología oclusal.

#### Tipos de Dientes Protéticos.

Los dientes artificiales para la prótesis parcial removible pueden obtenerse del fabricante o directamente del laboratorio dental. El fabricante ofrece dientes - de diversos tipos:

- a) De porcelana.
- b) De acrílico.
- c) Combinados

El laboratorio puede fabricar el diente vaciándolo en metal como parte integral del esqueleto, o vaciando un elemento retentivo en el cual une el diente de acrílico o -- porcelana.

De la elección de los dientes para la prótesis - dependerá la eficiencia de la masticación, la estética, la - comodidad al usar la prótesis y la duración de los dientes y restauraciones que articulen con los dientes protéticos, para que la elección sea adecuada podemos enumerar las características de los dientes de acrílico y de porcelana.

#### Resistencia.

Los dientes de acrílico no se debilitan en gran medida cuando es necesario reducir su volumen o modificar su anatomía.

La resistencia de la porcelana es sumamente frágil se encuentran sujetos a fracturas frecuentes.

### Percolación

El peligro de la percolación prácticamente se -- elimina en los dientes de acrílico. Los de porcelana pueden presentar percolación alrededor del cuello.

### Retención al cambio de color.

En los dientes de acrílico en algunos casos absorben pigmentos, mientras que los de porcelana son impermeables a los mismos.

### Resistencia a la abrasión.

Los dientes de acrílico tienen una resistencia -- relativamente baja al desgaste, en cambio en los de porcelana, no existe abrasión, pero son capaces de causar desgaste en el esmalte y en el oro cuando se encuentran oposición a éstos.

### Selección y colocación de los dientes anteriores.

Los tipos de dientes anteriores perdidos son -- los siguientes:

- 1) Diente de porcelana o de acrílico.

- 2) Carilla intercambiable (porcelana o acrílico).
- 3) Poste o diente prensado, generalmente de acrílico.

#### 5. DESCANSO OCLUSAL O APOYOS.

El descanso oclusal desempeña determinadas funciones que contribuyen favorablemente a la biomecánica de la prótesis. Estas funciones son las siguientes:

- 1) Transmiten las fuerzas a través del eje longitudinal del diente.
- 2) Retiene el gancho en su posición correcta sobre el diente, con el fin de mantener una relación adecuada entre diente y gancho, y entre diente y base.
- 3) Evita que se desalojen los brazos del gancho lo que ocasionaría el desplazamiento de éste y de la prótesis.
- 4) Ayuda a distribuir las cargas oclusales entre dos o más dientes de manera que cada uno de ellos soporte una porción de las fuerzas masticatorias proporcionadas en relación con los procesos residuales.



- 5) Evita la extracción de los dientes pilares.
- 6) Evita la retención de alimentos entre el --  
diente pilar y el gancho, desplazándolos ha-  
cia la zona inmediata.
- 7) Presenta resistencia al desplazamiento late-  
ral de la prótesis.
- 8) En algunos casos, contribuye en forma indi-  
recta a la retención.

#### Descanso de retención indirecta.

El descanso oclusal usado como retenedor indirecto, requiere una preparación del nicho en la superficie del diente similar a la necesaria para el descanso oclusal incisal o lingual.

El descanso que va a usarse para este propósito debe estar localizado tan anteriormente a la línea de fulcro como lo permitan las condiciones bucales.

#### Descanso circular.

El gancho de tipo circular está constituido básicamente por dos ganchos simples anulares unidos, y los nichos

para el descanso deben ser diseñados sobre los dientes pilares de manera que se adapten a ellos.

#### Descanso de refuerzo cuspídeo.

En algunos casos, es conveniente emplear el descanso de refuerzo cuspídeos sobre los dientes pilares cuya superficie oclusal se encuentra por debajo del plano de oclusión, debido a la inclinación o rotación fuera de su nivel oclusal normal. El descanso de refuerzo cuspídeo elaborado en forma adecuada, puede ser útil para restaurar al diente de manera que contribuya en forma más efectiva la función oclusal, y, al mismo tiempo para que desempeñe su papel como soporte vertical de la prótesis.

#### Descanso en el ángulo de los incisivos.

Cuando es necesario ampliar como pilares los incisivos inferiores, el método de elección es ferulear dos o tres dientes con coronas o con incrustaciones espigadas, con el fin de formar un pilar multiradicular.

Las cubiertas metálicas brindarán una superficie sobre la cual es posible diseñar descansos para el ángulo de contorno ideal.

### Descanso Incisal.

Puede emplearse el descanso incisal en cualquier diente anterior, siempre y cuando no interfiera con la oclusión opuesta aunque en comparación con el descanso en el ángulo ofrece algunas desventajas. Tal vez la desventaja más importante sea su apariencia poco estética.

Sitio para el descanso incisal; desde un punto de vista mecánico, es más conveniente colocar el descanso in cisal en el brazo de la cúspide mesial del canino, de manera que el gancho no se desplace al asentar la base de la prótesis, al preparar el descanso incisal se deberá biselar los márgenes labial y lingual.

C A P I T U L O   VOBTENCION DE MODELOS

1. Materiales de Impresión.
2. Materiales para duplicar.

1. Materiales de Impresión.

En este capítulo se hablará de como confeccionar los modelos de trabajo, de las impresiones tomadas en la boca.

Las impresiones que debemos tomar para obtener los modelos de trabajo deben ser impresiones totales ya que así podremos tener una buena relación oclusal que no es indispensable y también veremos perfectamente toda la arcada, de esta manera realizaremos una correcta prótesis.

Tres son las clases de materiales que se pueden utilizar para la toma de impresiones: Mercaplano (hule), silicón e hidrocoloides.

Los tres materiales mencionados son semejantes en

su tratamiento, siendo más parecidos el de hules y silicones, dadas sus condiciones físicas. El hidrocoloide es un material más frágil y por lo tanto requiere mayor delicadeza en su manejo.

Lo primero por hacer con la impresión será la lim pieza de cualquier residuo o sangre coagulada que pudiese haber quedado, pues ello modificaría la reproducción en yeso. De ahí que sea necesario lavarla y secarla perfectamente.

Hacemos notar que es responsabilidad del C.D., la ejecución adecuada de cada uno de los pasos, que darán como resultado un modelo de trabajo apropiado para construcción -- protética.

Hay que tomar en consideración que un modelo defi ciente hace necesaria una restauración posterior, la cual mos trará los signos de incompatibilidad con el diente que la recibe.

Tomaremos en cuenta que los materiales de impresión varían ampliamente en cuanto a su viscosidad, y cuanto más viscoso sea, mayor será la tendencia de comprimir o desplazar los tejidos blandos.

## HIDROCOLOIDES

Sabemos que existen los hidrocoloides reversibles e irreversibles. Dentro de los hidrocoloides irreversibles - tenemos al alginato.

El alginato es fácil de usarse, pero gelifica rápidamente. Puede ser mezclado fácilmente con agua que esté a la temperatura ambiente, y no requiere equipo o instrumento - costoso, desgraciadamente lo fácil del procedimiento tiende a llevar al dentista hacia una especie de bienestar, lo que hace lo utilice con descuido y la técnica de impresión sea deficiente.

El empleo del alginato como material de impresión requiere seguir una serie de procedimientos, procesos, paso - por paso que se deberán hacer con exactitud si se desea obtener una impresión y un modelo que reúna los altos requerimientos del tratamiento deseado por nuestros pacientes.

El alginato es un material para impresión más frecuentemente usado para hacer modelos de estudio y modelos --- maestros, así como también para construir dentaduras parciales removibles; por lo tanto, es estrechamente importante el comprender y aplicar las reglas que son tan esenciales para lograr resultados aceptables con este material.

### Especificaciones del Alginato.

1. Leer las especificaciones del fabricante.
2. Tratar siempre de tomar primero la impresión del arcada inferior, no se provocan náuseas con el sobrante. Se toma después la impresión de la arcada superior.
3. Los alginatos, materiales para la impresión siendo sensible al calor se distorcionan rápidamente a temperatura elevada aún cuando se almacenen en envases originales sellados, estos materiales se transforman en inadecuados para su uso dental.

### Porción de Polvo y Agua.

El dentista debe determinar por medio de la prueba de acierto y error, la cantidad de polvo requerido para lograr la resistencia de la mezcla que prefiere.

La porción de agua y polvo varía entre las distintas marcas de alginato, frecuentemente aún en las mismas marcas y en igual proporción.

El agua tibia hace que gelifique más rápidamente que -- con el agua fría. El tiempo de gelificación no debe de ser controlado variando la consistencia de la mezcla, la espátula mecánica al vacío del alginato producirá una mezcla uniforme y libre de burbujas y aire, requiere aproximadamente 15 segundos de espátulado de 20 a 28 libras al vacío. Esta misma mezcla evitará que se atrapen burbujas en las partes críticas de la impresión.

Cuando se espátula a mano el alginato deberá mezclarse vigorosamente durante un minuto, reloj en mano.

#### HIDROCOLOIDE REVERSIBLE.

Se denomina así porque se manipula haciendo pasar el gel a sol por medio de calor.

El material se coloca en un porta-impresión perforado, en su condición de sol se impresionan los tejidos bucales que luego han de reproducirse en yeso piedra.

#### Composición:

Agar	14.0%
Borax	.2%
Sulfato de Potasio	2.0%
Agua	83.5%



Agar: Es un coloide orgánico que se extrae de las algas marinas. Es tersulfúrico de un polímero lineal de la glucosa.

Temperatura de gelación: Se encuentra entre 16 y 21°.

#### ELASTOMERO.

Aparte de los materiales para impresión hidrocoloidales, existen otros materiales que tienen semejanza al -- caucho (goma elástica) denominado elastómeros; que en presencia de ciertos reactivos químicos reaccionan entre sí provocando una polimeración por condensación.

Polimeración: Es la formación de un cuerpo (polímero) mediante la unión entre sí de las moléculas o de otro (monómero).

A diferencia de los hidrocoloides que son afines al agua (hidrófilos), los elastómeros son hidrófobos o sea -- que rechazan al agua.

Para utilizar como material de impresión el polímero se mezcla con el catalizador y con los elementos de relleno para formar una pasta adecuada; y se suministra al pro-

fesional en forma de dos pastas en tubo metálico, en un tubo la base y en el otro el catalizador.

Cuando se mezclan la base y el catalizador la pasta resultante polimeriza en la boca en forma semisólida.

Estos materiales son más exactos que los hidrocarburos, ya que tienen mayor estabilidad dimensional.

Componentes:

Base:

Polisulfuro de caucho	79.2 %
Oxido de zinc	4.74%
Sulfato de calcio	15.39%

Acelerados:

Peróxido de plomo	77.65%
Azufre	3.52%
Aceite de costos	16.84%
Otros	1.99%

El óxido de zinc y el sulfato de calcio actúan como material de relleno y modifican a la viscosidad, dan resistencia y calor a la impresión ya endurecida.

La mezcla de la base y acelerador consta de dos etapas.

- 1) La pasta aumenta gradualmente su rigidez, sin que aparezcan las propiedades elásticas.
- 2) Comienza el desarrollo de las propiedades elásticas y un cambio gradual hacia la goma sólida.

#### SILICONES.

Son polímeros sintéticos compuestos por un órgano silicónico y oxígeno, para formar la cadena siloxano.

Diferentes radicales orgánicas, pueden disponerse alrededor de la cadena, para formar compuestos como el polidimetil polisiloxano.

El C. D., recibe el producto en forma de 2 pastas: Base y reactor. Debido a que estos dos componentes son líquidos se les agrega un material de relleno inerte, constituido por partículas de sílice finalmente divididas.

Generalmente, el reactor de las siliconas viene en forma líquida y para una mejor visualización del producto,

se le agrega un colorante.

#### Tiempo de fraguado.

Es el tiempo transcurrido desde que comienza la mezcla hasta el momento en que la polimerización ha avanzado lo suficiente como para que la impresión sea retirada de la boca con un mínimo de distorsión.

El tiempo de fraguado no coincide con toda su extensión, con el tiempo de polimerización; el tiempo de polimerización continúa mucho después del fraguado.

Tanto los mercaptanos como los silicones se utilizan como material de impresión corrector, en pacientes desdentados o parcialmente desdentados.

#### CERAS.

Para construir dentaduras artificiales, totales o parciales y otros aparatos dentales, la mayor parte de las veces, es necesario primeramente modelar la pieza o piezas en cera.

La cera es un material termoplástico; compuesto esencialmente de ceras de abejas, resinas, colorantes y otras

sustancias que le dan propiedades específicas.

Las ceras son hidratos de carbono como las grasas; por lo tanto, son insolubles en agua y alcohol frío, pero en general son bastante solubles en éter, cloroformo y bencina.

Las ceras pueden ser de origen mineral, animal, vegetal y sintéticas.

#### Clasificación de las ceras dentales.

- 1) Para impresiones.
- 2) Para procedimientos auxiliares.

En las impresiones encontramos para incrustaciones y cera para bases, como auxiliares, cera útil y cera pegajosa.

#### Ceras para base

De color rosa o rojo; nos sirve para tomar la dimensión vertical, el plano oclusal y la forma inicial del arco para la construcción de dentaduras completas o parcialmente desdentadas, y también puede emplearse para formar parte del porta impresiones; diseña también el contorno deseado en

la construcción de dentaduras después de que los dientes han sido colocados en posición; sirve a la vez para obtener la forma de la mordida.

Presentación: Generalmente en forma de hojas laminadas.

Ceras auxiliares:

Cera para encajonado, de color negro o rojo oscuro. Sirve para colocarla en el porta impresiones perforado o liso, para lograr un contorno más apropiado y que el material de impresión no se deforme.

Cera pegajosa:

De color obscuro vivo, se emplea para unir piezas metálicas o recinosa en posición fija temporal; su fin primordial es su uso en el yeso piedra, y formando la cámara de compensación en las pernas o cueles para incrustración, y como adhesiva entre cubilete y peana.

## 2. Material para duplicar.

Los materiales para duplicar son materiales coloidales, que se fluidifican por calentamiento y se vuelven al estado de gel al ser enfriados.

El modelo al duplicar debe ser colocado en el fondo de una mufla adecuada denominada mufla de duplicación. En esta mufla se contiene el material fluido y facilita el enfriamiento para facilitar el retiro del modelo sin deformaciones permanentes o daño del molde y para soportar el molde mientras se lo lleva con el material para el modelo.

#### Procedimiento:

Calentar el material de duplicar en hervidor para baño maría y agitándolo para disipar grumos. El material nuevo, debe diluirse con agua, en las proporciones recomendadas por el fabricante; el material que se vuelve a usar puede ser diluido, si se necesita reponer el agua que se haya perdido por evaporación. Recordar que el material para duplicar puede ser desleído con agua caliente durante su preparación, en caso de ser necesario pero que la incorporación de material seco a una mezcla demasiado fluida es mucho más difícil de lograr. Por lo tanto es mejor que para cualquier septización (liquefacción) se haya agregado agua lentamente, hasta obtener la consistencia correcta.

Cuando se ha obtenido una mezcla suave y cremosa, retirar el recipiente superior del calentador a baño maría y continuar revolviendo hasta que la temperatura descienda a 50 - 55°C. A esta temperatura lo suficientemente baja como

para no quemar un dedo sumergido en el material, el material para duplicar está preparado para ser vertido.

Con una mano, verter lentamente el material para duplicar en la mufla por detrás del extremo posterior de un modelo.

Luego de haber cubierto completamente los dientes llenar la mufla hasta 3 cm., antes del borde superior. Luego interrumpir el llenado mientras se ubica la tapa superior y el anillo de alimentación, después de lo cual se llena totalmente el molde hasta el extremo del anillo de alimentación.

Ahora colocar la mufla bajo un chorro de agua -- fría. Luego de un correcto enfriamiento, retirar la mufla - del baño de agua y quitar el anillo de alimentación. Cortar el hidrocoloide que se proyecta sobre la tapa, a nivel de ésta. Luego invertir la mufla exponiendo la base del modelo, retirar todo el hidrocoloide que cubre la base del modelo, y el trazo de modelina aplanado, dejando expuesta la suave base del modelo.

Después de retirar el modelo, reubicar el borde en la mufla exactamente en la misma posición de antes. Esto es posible por las ranuras de las partes de la mufla. Reubicar el hidrocoloide en el anillo, de modo que el más largo



de los tres surcos marcados en el molde de hidrocoloide apunte hacia el tornillo de centrado en el lado externo del anillo. Si el armado a sido correctamente hecho, el molde queda exactamente en la misma relación con la mufla que antes, de otro modo puede producirse la distorción del molde.

Con la correcta cantidad de agua en la taza de goma agregar una cantidad medida de yeso piedra o de revestimiento siguiendo las instrucciones del fabricante.

Mezclar con una espátula rígida o con un mezclador mecánico. Siempre es preferible un mezclador al vacfo para eliminar el aire atrapado. Si no se dispone de este equipo llevar la mezcla sobre el vibrador para eliminar la mayor cantidad de aire posible.

Inmediatamente de llenado el molde, sumergir éste en agua y dejarlo fraguar en éste, alrededor de 45 minutos. La inmersión otorga al material para el modelo la cantidad necesaria de agua de cristalización, parte de la cual hubiera sido tomada por el hidrocaloide, dando como resultado una superficie blanda del modelo.

Luego de fraguado el material del modelo, retirar la mufla del molde y romper el molde, separándolo del modelo, en vez de intentar separar el modelo del molde intacto. Un

modelo recién duplicado no debe ser necesariamente manipulado en particular, si el modelo es de revestimiento hasta que halla sido dejado secar al aire o en algún horno. En caso de cualquier desgaste necesario debe ser hecho con una piedra -- montada en seco y el polvo de revestimiento debe eliminarse con un chorro de aire del compresor.

Luego del secado inicial y del recorte, el modelo de revestimiento debe ser secado en un horno a 80 - 90°C durante una hora y media. Luego debe ser sumergido en una mezcla resinosa y cera de abeja durante 10 seg., aproximadamente, luego retirarlo y colocarlo sobre un trozo de papel absorbente hasta que halla enfriado.

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

### PROCEDIMIENTO EN LABORATORIO

- 1) Obtención del Modelo Refractario.
- 2) Modelo en cera.
- 3) Vaciado.
- 4) Pulido.

#### 1. Obtención del Modelo Refractario.

El modelo refractario se obtiene del modelo -- original, en el cual ya se encuentra diseñada la prótesis, - para tal caso utilizamos un hidrocoloide reversible, sin olvidar repasar el diseño con un lápiz copiator.

Con el nuevo modelo el cual gracias a lápiz co piador tendremos el dibujo del diseño de la prótesis, repasare mos todos los detalles nuevamente.

- 1) Se fija el modelo a la base de la mufla, de duplicado, por medio de cera resinosa.
- 2) Se humedece el modelo.
- 3) Se cubre esto con la otra parte de la mufla.

- 4) El hidrocoloide se corta en pequeños trozos, y se calienta en baño maría.
- 5) Estando el hidrocoloide a 45°C se vierte lentamente el chorro fino en la mufla.
- 6) Se sumerge en agua helada después de 5 min. un tiempo aproximado de 10 min.
- 7) Se abre y se retira el modelo con la espátula por los bordes.
- 8) La huella que ha quedado en el hidrocoloide se vacía en revestimiento.
- 9) Se pone a coser el modelo de revestimiento, una vez que ha sido retirado del copiador y que ha fraguado perfectamente: esto se hace con el fin de aumentar su dureza.

## 2. Modelo de Cera.

Ya sobre el dibujo se confeccionará un patrón en cera cuyo volumen será casi el del aparato terminado, además de lo que se agregará por razones de retoque y pulido.

La cera que utilizaremos para este trabajo, deberá tener las siguientes propiedades:

- 1) Quemarse sin dejar rastros.

- 2) Suficiente plasticidad.
- 3) Suficiente resistencia a la tracción y tor  
ción.
- 4) Un poco de adhesividad.

Ya con el material antes descrito procederemos a la elaboración del armazón, propiamente dicho, sobre el di  
bujo y con la cera adecuada por medio de espátulas e instrumentos de modelado de la misma.

Con las características del aparato protésico y dándole el grueso necesario, previsto con anterioridad ela  
boraremos el armazón.

### 3. Vaciado.

Al llevar a cabo el vaciado de la prótesis, es necesaria la colocación de los bebederos, la preparación del modelo y de la cera, del arco de colado y del revestimiento.

La colocación de los bebederos dependerá del -  
aparato de colado que se planea utilizar. Si se trata de --  
centrifuga la entrada puede ser mayor, ya que esto favorece-  
rá el colado.

En cambio si va a ser colado con la máquina de presión los pernos se colocarán en abanico, para que sobre el crisol existan muchas entradas de calibre menor y el material fundido no se cuele por ellos sino hasta el momento oportuno.

Como el método utilizado es la centrifuga, éste será el que trataremos.

Se colocan los bebederos de cera de 2 mm. de sección en ángulo recto, con relación a la cera, y curvándole ligeramente hacia el orificio central, para terminar con el sobrante del lado opuesto.

Los bebederos se distribuyen equitativamente para garantizar la afluencia de metal fundido y facilitar el colado.

La preparación del aro. Por lo regular la centrifuga tiene sus arcos especiales con diversas formas.

Cualquiera que sea su forma, tendrá una base y la preparación consiste en un revestimiento interno con lámina de amianto, con un grosor aproximadamente de 1 mm., dejando libre 1 cm., del aro en la parte que va a ir próxima a la base del colado.

Esta base debe acomodarse al sobrante de los bebederos que atraviesan el modelo. La inclusión en el revestimiento: se prepara el revestimiento en las proporciones indicadas.

Con un pincel se procede a poner revestimiento en la cera tapándose todo lo que es cera, se vibra y se corrige cualquier deficiencia, se ajusta el aro y se cubre con el revestimiento hasta llenar éste, dejándose secar no menos de dos horas, procediéndose a la eliminación de la cera. En un horno eléctrico a 250°C se coloca el aro con el crisol hacia arriba durante 20 min., a 500°C durante 20 min., y finalmente a 750°C de 25 a 30 min.

Después de la eliminación de la cera, procedemos al colado del puente.

Procedemos a balancear el peso del brazo de la centrífuga con el aro revestido antes de la calefacción.

Se carga la máquina centrífuga colocando en el crisol, la cantidad de metal adecuada, dándosele un margen de exceso, no solo para la pieza misma sino también para los pernos, poniendo el aro calefaccionado procediéndose a fundir el metal, aplicándose un poco de fundente recutor para evitar la oxidación procediéndose a fundir el metal.

Una vez que el metal está fundido, se dispara la máquina y se deja detener por sí misma retirándose el aro y dejándose enfriar por medio ambiente, por 20 a 30 min., -- después se elimina el revestimiento, enseguida se cortan los pernos y se colocará el armazón en una bandeja del horno y se pondrá en el durante 5 min., estando a 750°C, se retira -- con mucho cuidado se sumerge en agua fría, después se hierve en un recipiente con ácido sulfúrico y agua al 50%.

#### 4. Pulido.

El retoque y pulimento se hace por medios mecánicos comenzando por los grandes retoques para ir llegando paulatinamente a los más finos y delicados.

Existen dos etapas en el pulimento que son: el ajuste sobre el molde patrón y el pulido propiamente dicho.

El primero se hace con piedra de grano mediano en alta velocidad tratando de hacer entrar el aparato vaciado en el modelo sin dañar éste, para evitar su deterioro.

Con piedras más finas eliminaremos toda aspereza de la superficie interna de todo el aparato. Luego se -- procede a pulir la superficie externa desgastando con piedras de carburundo, discos de papel o lija, ruedas de goma, tripo li y rouge.



Antes del brillo final, procederemos al tratamiento térmico, para lo cual pondremos el horno a la temperatura ambiente, después se prende a 445°C durante 5 ó 7 min., y después se apaga y a los 15 min., se saca del horno del arazón y se sumerge en ácido sulfúrico.

Por último, se le da el brillo final puliéndolo con un disco de hule y dando brillo con el tripoli y el rouge para eliminar los restos del pulimento lo lavamos con cepillo y agua jabonosa caliente.

C A P I T U L O   V I I

1. Prueba del Esqueleto.
2. Ajuste del Esqueleto en los dientes.
3. Ajuste del Esqueleto en relación con la oclusión opuesta.

1. Prueba del Esqueleto.

Por lo general, el esqueleto queda demasiado ajustado en el modelo en yeso y puede ser bastante difícil retirarlo de él. Este hecho no debe considerarse como prueba concluyente de que en la boca presentará el mismo grado de resistencia, debido a que parte de su resistencia a ser retirado, se debe a la fricción entre la superficie rugosa del yeso y el gancho.

En consecuencia los ganchos, no ajustarán de la misma forma en la boca. El esqueleto que se ajusta en forma moderada sobre el modelo, por lo general suele quedar en la boca con el ajuste deseado.

Ajuste del esqueleto en el modelo pero no en la boca.

Cuando el esqueleto se adapta al modelo del trabajo, pero no en la boca, esto suele constituir una evidencia de que el modelo no es una réplica exacta de la boca. Esto indica una impresión inexacta o bien un modelo vaciado, en forma inadecuada, siempre y cuando:

- 1) El modelo no haya sido alterado.
- 2) Los dientes naturales no hayan modificado su posición durante el intervalo entre la obtención del modelo y el ajuste del esqueleto.

En el primer caso, la alteración del modelo -- puede ocurrir si el técnico de laboratorio fuerza el esqueleto sobre el modelo y lleva a cabo las operaciones finales sobre el metal.

Cada vez que el esqueleto es forzado dentro -- del modelo, se desgasta la superficie del yeso. Las zonas del modelo que han sido abrasionadas y que han perdido exactitud son precisamente las superficies donde el esqueleto no ajusta en la boca.

La discrepancia creada en esta forma suele ser reconocida por medio del análisis cuidadoso de la superficie

del modelo en las zonas donde hace contacto con el metal. La segunda posibilidad, la migración de los dientes, no suele ocurrir a menos que haya transcurrido un período largo entre la obtención de la impresión y el ajuste del esqueleto.

Sin embargo la migración puede tener lugar si el diente adyacente al pilar se ha extraído recientemente, y se ha permitido que la oclusión opuesta ejerza fuerzas torcionales sobre el pilar durante el intervalo entre la obtención de la impresión y el ajuste del esqueleto.

Esto último puede ser evitado tomando las precauciones necesarias al planear el tratamiento, programando las citas requeridas de manera que el siguiente paso pueda llevarse a cabo en forma inmediata.

En cualquiera de estos casos, puede ser posible solucionar en forma eficaz la discrepancia, por medio del ajuste minucioso del esqueleto, siempre y cuando el cambio sea relativamente mínimo.

## 2. Ajuste del esqueleto en los dientes.

El ajuste del esqueleto en los dientes se principia colocándolo sobre los pilares, con las yemas de los de dos sobre los descansos y ejerciendo presión en dirección paralela en la trayectoria de inserción.

Con la práctica, se percibe cierta resistencia en el asentamiento, y se conoce generalmente por intuición, la zona posible de obstrucción. Si se requiere más presión de la usual para asentar el esqueleto completamente, se puede sospechar que existe un obstáculo causado por el conector menor al forzar este contra las superficies proximales del diente pilar o, lo que es menos común, que el brazo del gancho se haya distorsionado.

#### Ajuste del gancho.

Si el brazo del gancho causa obstrucción, pueden emplearse las pinzas de contornear para corregir el problema, de manera que pueda asentarse el esqueleto. Es necesario usar pinzas con pico suave para lograr la inclinación necesaria y no raspar, formar muescas, o debilitar en otra forma el metal del brazo del gancho.

Aunque debe asentarse las aleaciones de cromo y cobalto no son tan flexibles como las de oro y no se ajustan tan fácilmente, es posible llevar a cabo ciertos ajustes menores sin mayor dificultad. El secreto de la modificación del contorno del gancho de cromo y cobalto es lograr la alteración deseada con una serie de presiones mínimas llevada a cabo con fuerza moderada y controlado con las pinzas de contornear. Los picos de las pinzas deben estar biselados de

manera que el gancho no sea forzado contra una superficie -  
angulosa.

#### Adaptación del Esqueleto.

Si la obstrucción es causada por una parte de la superficie interna del gancho contra la superficie del -  
diente el metal de esta zona debe ser desgastado. Es necesario sacar la zona de posible obstrucción, y colocar material indicador por medio de presión, sobre el petal.

La tintura de Jeweler o cualquiera de las ceras de articular que se encuentran en el comercio son convenientes para este efecto (Kerr, Wax, etc.)

Si los descansos oclusales no pueden asentar correctamente por alguna discrepancia, suele ser necesario aplicar cierta presión, sobre el descanso oclusal, para que salte a la vista el punto de obstáculo.

La presión puede aplicarse con un instrumento dentado de mano o con un trozo de madera. Esto traera como resultado que el material revelador pinte el metal, haciendo posible observar el punto exacto de mayor presión. La zona marcada debe ser desgastada con una piedra montada, si la interferencia aún persiste, puede repetirse el proce-

dimiento hasta que se deslice suavemente hasta su posición, al aplicar presión moderada. Las superficies más comunes de interferencia son:

- a) La superficie interna de los hombros del gancho.
- b) El cuerpo del mismo.
- c) El conector menor.

En este orden, aunque puede suceder que la -- obstrucción ocurra en cualquier zona del metal que se encuentre en contacto con la superficie del diente. Cuando el esqueleto se desliza suavemente hasta su lugar, es necesario examinar todas las partes del metal en contacto con las superficies del diente, con el fin de asegurar que están en íntimo contacto con esta superficie, lo que indica un asentamiento y un ajuste exacto.

Los descansos oclusales deben adaptarse en forma precisa al nicho preparado. Al examinar el esqueleto en relación con el ajuste correcto, la unión del metal y superficie del diente debe secarse previamente con una corriente suave de aire con el fin de eliminar las burbujas de saliva que pueden ocultar una discrepancia.

Si el descanso se adapta al nicho preparado - pero existe una ligera separación entre los márgenes de metal y la periferia del nicho, puede sospecharse que el metal ha sido desgastado excesivamente durante el procedimiento de acabado en el laboratorio. Al pasar el explorador -- por el margen de la superficie del diente y el metal deberá observarse una unión precisa sin espacio entre ambos.

### 3. Ajuste del Esqueleto en relación con la Oclusión Opuesta.

Una vez que el esqueleto ha sido ajustado y - se desliza suavemente hasta su lugar con presión moderada, sin que el paciente perciba sensación de molestia, puede -- ser ajustado de manera que armonice con la oclusión opuesta.

Si el esqueleto se opone a una prótesis, pueden llevarse a cabo los ajustes necesarios en los dientes - de esta. Si existen interferencias con dientes naturales, los ajustes pueden hacerse tanto en el esqueleto como en di chos dientes. Para poner de relieve las zonas de interfe-- rencia pueden usarse papel o cera de articular.

Aún cuando el carbón de papel articular no se impregna en la aleación cromo y cobalto pulida, puede usarse una piedra de carbono para hacer que la superficie del metal sea áspera. Si existe algún problema para obtener las mar-



cas sobre el metal con papel articular, pueden usarse agentes reveladores como tintura de Jeweler y cloroformo.

### Objetivo.

La relación entre las cúspides de dientes naturales remanentes debe ser observada cuidadosamente en -- oclusión céntrica. La finalidad del procedimiento de equilibrio es ajustar la oclusión de tal manera que los dientes ocluyan en todas las posiciones funcionales, como la prótesis parcial en su lugar, de la misma forma que cuando se en cuenta fuera de la boca.

### Procedimiento de Equilibrio.

Si se emplea papel de articular, debe colocarse una tira entre los dientes en ambos lados de la arcada, y debe hacerse que el paciente "cierre con los dientes posteriores".

Una vez que los dientes han ocluido en posición céntrica, se le pide al paciente que "rechine o frote" después llevará a lateralidad izquierda y posteriormente a lateralidad derecha chequeando cúspides de trabajo y cúspides de balance después llevará su mandíbula a posición retrusiva chequeando la altura de cúspides y surcos.

El movimiento mandibular debe ser pequeño, y la presión de mordida interoclusal debe ser firme. Las marcas obtenidas en esta forma representarán mejor la función masticatoria que las obtenidas cuando el paciente ejecuta movimientos amplios de la mandíbula en posición lateral y de protusión.

Las zonas de interferencia deben ser desgastadas con piedras convenientes. Cuando la oclusión ha sido ajustada de tal manera que los dientes posteriores ocluyan simultánea y regularmente, el paciente debe mover la mandíbula en relación lateral y de protusión mientras se observa con cuidado la relación para descubrir algún signo de interferencia entre los dientes opuestos y la prótesis.

Es necesario eliminar cualquier interferencia. Debe pulirse el metal en cualquier zona donde se encuentre áspero por el desgaste. Asimismo, cualquier porción de la prótesis opuesta que haya sido desgastada debe ser pulida y alisada.

#### Ajuste de dos Esqueletos.

Quando es necesario ajustar dos esqueletos superior e inferior, debe llevarse a cabo el procedimiento en forma individual. Este trabajo es mucho más simple si un -

esqueleto se ajusta completamente antes de comenzar con el segundo.

Cuando el segundo esqueleto ha sido completamente asentado y ajustado en su lugar, la oclusión debe ser tal que los dientes remanentes de ambas arcadas ocluyan correctamente en todos los movimientos funcionales y que en ninguno de los dos exista interferencia que impidan el cierre normal o que originen movimientos excursivos en la oclusión funcional del paciente.

C A P I T U L O   V I I I

MATERIALES USADOS EN LA PROTESIS

1. Aleación utilizada en el esqueleto.
2. Material usado en la base de la prótesis.
3. Material empleado en el pónico.

1. Aleación utilizada en el esqueleto.

Las aleaciones utilizadas más frecuentemente son dos:

- 1) Aleación de oro.
- 2) Aleación cromo cobalto.

Se estima que el 90% de las prótesis son de cromo cobalto sin embargo, es necesario reconocer que desde un punto de vista objetivo, ninguna aleación ha mostrado poseer propiedades superiores para su empleo en odontología. La razón de ello tiene su origen desde hace muchos años.

Composición para aleaciones de oro.

Metal:	Oro
Porcentaje aproximativo:	60 - 71%
Aportación de la aleación:	Color de oro, resistencia al deslustre y duc-

tibilidad.

**Metal:** Plata  
**Porcentaje aproximativo:** 4.5 - 20%  
**Aportación de la aleación:** Ductibilidad, blanquea.

**Metal:** Cobre  
**Porcentaje aproximativo:** 11 - 16%  
**Aportación de la aleación:** Añade resistencia, endurece, disminuye punto de fusión.

**Metal:** Paladio  
**Porcentaje aproximativo:** 0 - 5%  
**Aportación a la aleación:** Eleva el punto de fusión, endurece, fortalece y blanquea.

**Metal:** Platino  
**Porcentaje aproximativo:** 0 - 3.5%  
**Aportación a la aleación:** Endurece, fortalece, aumenta resistencia a la corrosión, eleva el punto de fusión.

Metal:	Cinc
Porcentaje aproximativo:	1 - 2%
Aportación a la aleación:	Destructor de Óxido.

Composición para las aleaciones de cromo-cobalto.

Metal:	Cromo
Porcentaje aproximativo:	26 - 30%
Aportación de la aleación:	Resistencia al deslustre y a la corrosión.

Metal:	Cobalto
Porcentaje aproximativo:	27 - 30 %
Aportación a la aleación:	Dureza y resistencia.

Metal:	Níquel
Porcentaje aproximativo:	35 - 40%
Aportación a la aleación:	Ductilidad

Metal:	Molibdeno
Porcentaje aproximativo:	4 - 6%
Aportación a la aleación:	Dureza y resistencia.

Metal:	Berilio
Porcentaje aproximativo:	1 - 3%

Aportación a la aleación: Resistencia, disminuye punto de fusión, estructura de grano más fino.

## 2. Materiales usados en la base protética.

Hay tres grupos de materiales para la base de prótesis, de plástico disponibles en el mercado para su empleo en la elaboración de la base de la prótesis.

- 1) Los acrílicos de polivinilo.
- 2) Los polimetacrilatos, y
- 3) Los poliestirenos.

La diferencia clínica entre estos tres materiales en cuanto a las propiedades de color, estabilidad dimensional, compatibilidad con los tejidos, resistencia y aceptación por parte del paciente, es mínima.

Aún cuando el grupo de plásticos como materiales para elaborar la base de la prótesis no constituye el material ideal. Por lo general se considera el material más adecuado de todos los disponibles.

Si la prótesis se procesa en el consultorio dental, el polimetacrilato (resina acrílica), posee una ---

ventaja importante sobre los demás, en el sentido de que -- puede ser procesada fácilmente empleando un equipo relativamente sencillo y económico.

Una ventaja adicional de la resina acrílica, es que la prótesis puede ser caracterizada en forma individual, añadiendo tintes y fibras al molde, y ésta constituye una ventaja importante en algunos casos.

### 3. Materiales con los que están confeccionados los p<sup>o</sup>nticos.

Los dientes se fabrican y se venden en tres formas diferentes: De acrílico, de porcelana y la combinación de ambos materiales. El diente de acrílico, se emplea con mayor frecuencia que cualquier otro, para la prótesis parcial removible, debido a sus propiedades físicas y clínicas, aún cuando la porcelana también se emplea con frecuencia.

De hecho, existen algunos casos que requieren las propiedades físicas de cada uno, y en realidad todos -- los dientes artificiales pueden ser empleados en determinados casos para la elaboración de la prótesis parcial removible.



Características de los dientes de acrílico.

1. Los dientes de acrílico son fuertes, durables y muy resistentes a la fractura.
2. El material de acrílico absorbe parte de las cargas masticatorias, y por ello contribuye a la preservación del proceso residual.
3. El acrílico de los dientes se une químicamente con la base plástica evitando la percolación o introducción de líquidos entre la base y los dientes.
4. El hecho de que la resina se une químicamente con la base de acrílico tal vez trae como resultado una base más resistente y durable, ya que constituye una unidad homogénea.
5. El acrílico es muy ligero en cuanto a su peso, lo que puede constituir una ventaja importante en la construcción de las prótesis superiores.
6. La resistencia a la abrasión masticatoria es sumamente baja. No solo se desgastan los --

dientes posteriores modificando la dimensión vertical de oclusión, sino que las superficies labiales de los dientes anteriores también se desgastan. En consecuencia, la calidad estética de la prótesis puede disminuir.

7. El procedimiento de rebase es más difícil de llevar a cabo en la prótesis que tiene dientes de acrílico.
8. Asimismo, es más difícil encerar la prótesis en el laboratorio, así como pulirla.
9. En algunos casos, existe la posibilidad de que los dientes de acrílico se pigmenten.

#### Características de los dientes de porcelana.

1. La resistencia al desgaste es excelente
2. La porcelana corta o muele en forma eficiente, mejorando el plástico.
3. Debido a que la superficie labial de los dientes anteriores de porcelana no se encuentra sujeta al desgaste, conservan su apariencia -

durante toda la vida de la prótesis.

4. Es más susceptible a la fractura.
5. Es posible que ocurra percolación en los cuellos de los dientes de porcelana.
6. Estos suelen producir ruidos en los pacientes que no poseen un control neuromuscular adecuado.
7. Debido a su dureza, la porcelana puede ser más traumática al proceso residual.

C A P I T U L O   I XORIENTACION DEL PACIENTE EN EL MANEJO Y CONSERVACION DE LA  
PROTESIS.

Habiendo realizado la prótesis deseada, la re-  
visaremos detalladamente para que al llegar el momento de -  
su colocación tengamos un resultado satisfactorio.

Mostrando la prótesis en sus modelos de termi-  
nación al paciente, le indicaremos la función que éste rea-  
liza, la técnica a seguir para su implante, como para su de-  
salajo de la cavidad oral.

Colocándola dentro de la boca del paciente, -  
indicaremos su manejo, ya no objetivo sino en función. Se  
le recordará que éste puede sufrir alguna fractura, si no  
es manipulado debidamente. Según el caso, se le darán los  
puntos de apoyo introducirlo y desalojarlo, de tal manera -  
que la prótesis no sufra palanqueos, ni desajustes postero-  
res por su mal manejo. Haremos que nuestro paciente ejerci-  
te en varias ocasiones lo que le ha sido indicado anterior-  
mente, para aclarar cualquier duda de parte de él o que no-  
sotros observemos.

La conservación va íntimamente relacionada con la efectiva manipulación del mismo, agregando que para una mejor conservación de la prótesis y buena condición paradontal e higiénica se debe de retirar de la boca de preferencia después de cada alimento, y cepillar con el cepillo adecuado tanto la prótesis, como dientes remanentes, y hacer enjuagues con el antiséptico elegido por el Cirujano Dentista.

C A P I T U L O XCONCLUSIONES

Es un tratamiento cuando se trate de una restauración protética, el Cirujano Dentista tiene el deber de realizar un buen estudio sobre la boca parcialmente desdentada, para poder llevar a cabo una buena rehabilitación, tomando en cuenta que el será el responsable en la elección del diseño de la prótesis y además será el responsable de elaborar todas las preparaciones necesarias para la colocación de ésta.

El Cirujano Dentista debe estar pendiente de la elaboración de la prótesis y no dejar que el laboratorio la diseñe por su cuenta ya que éste no tomará en cuenta el estado anatomofisiológico del paciente.

Asimismo tendrá la obligación de ver si hay espacio suficiente para todos y cada uno de los elementos de la prótesis. Además de especificar que tipo de material se requiere para el esqueleto y base de la prótesis, así como para el color y forma de los dientes.

En tanto que el Cirujano Dentista cargará con toda la responsabilidad del tratamiento realizado, él deberá

adiestrar al paciente sobre como se maneja la prótesis, y -  
en caso de ser necesario, efectuar ajustes posteriores de -  
la prótesis como se requieran.

Hay que hacer notar que la dedicación para --  
elaborar un buen tratamiento, que llega a la satisfacción -  
completa del paciente y a una buena rehabilitación funcional  
en la boca de éste, nos dará un éxito no sólo con el paciente  
sino como Cirujano Dentista.

BIBLIOGRAFIA

Dr. Alberto Fisch  
"Aparatos Removibles"  
Editorial Claus A. Wilhelm  
Shenkel, 1940.

S. Charles Brecker.  
"Procedimientos Clínicos en Rehabilitación Oclusal"  
Editorial Mundi, 1964.

Johnston F. Hohn, Phillips W. Ralphand, Dykama W.  
Roland  
"Práctica Moderna de la Prótesis de Coronas y Puentes"  
Editorial Mundi, 1964.

Gottlieb Vest  
"Prótesis de Puentes"  
Editorial Mundi, 1960.

Ernest L. Miller  
"Prótesis Parcial Removable"  
Editorial Interamericana, 1975.

Mc. Cracken, William L.  
"Prótesis Parcial Removable"  
Editorial Mundi. (Buenos Aires) 1974.