



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

FACTORES QUE ALTERAN EL TRATAMIENTO EN  
PACIENTES PORTADORES DE PRÓTESIS PARCIAL  
REMOVIBLE.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

DANIELA BECERRIL CAMACHO

TUTORA: Esp. ELVIRA DEL ROSARIO GUEDEA FÉRNANDEZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

*Quiero agradecer a **Dios** que me permitió llegar a este momento con toda mi familia, por darme la salud y fortaleza de seguir cada día, por darle la salud a mis padres y hermanos, gracias.*

*Agradezco a mis **padres** por motivarme siempre a ser una mejor persona cada día, por apoyarme en todos los aspectos de mi vida, por siempre estar presentes en cada logro y que en cada tropiezo me dijeron las palabras adecuadas para levantarme, por darme el ejemplo de que siempre se puede lograr lo que uno se propone; sin ellos yo no estaría cumpliendo esta meta que es el titularme, simplemente gracias por todo, los amo.*

*A mis **hermanos Diego y Sergio** gracias por su apoyo, por darme siempre ánimos de seguir, por aguantarse el miedo al ir a la clínica solo por ayudarme a pasar mi materia, son los mejores y no los cambio por nada, los amo. A mis **tíos y primos** por ser los mejores pacientes, que sin importar venir de lejos estuvieron conmigo apoyándome.*

*A mis amigos **Nohemi (equipo), Christian y Karen** por hacer que las clases, la estancia en las clínicas y la falta de pacientes fueran divertidas, gracias por brindarme su amistad y por siempre apoyarme en todo, los quiero amigos*

*A mis **Doctores** gracias por compartirme su conocimiento que es un valioso tesoro para mí ya que sin él no estaría dando este paso que es la titulación, por tenerme paciencia al momento de realizar mis trabajos, por siempre corregir mis errores y darme la explicación a cada pregunta que formule. A la **Universidad Nacional Autónoma de México** por abrirme las puertas a la educación y permitirme continuar con mi formación académica, por ofrecerme la oportunidad de entrar a la **Facultad de Odontología** en la cual adquirí conocimientos que me llevaran a mi éxito profesional*

*A la **Dra. Elvira del Rosario Guedea Fernández**, por guiarme en esta etapa de mi formación académica, por tenerme la paciencia en la elaboración de la tesina, por responder a cada pregunta que le realice y por compartirme sus conocimientos sobre odontología.*

*A la **Dra. María Luisa Cervantes Espinosa** por guíame en este seminario de titulación y hacer que este sea el mejor en el cual reforzamos los conocimientos en la materia de prótesis dental.*

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVO .....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO 1 GENERALIDADES DE LA PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE.....</b>	<b>8</b>
1.1 Definición.....	8
1.2 Indicaciones .....	8
1.3 Contraindicaciones.....	9
1.4 Clasificación de Kennedy .....	9
1.5 Reglas de Applegate.....	15
1.6 Clasificación de acuerdo al soporte.....	16
1.7 Componentes .....	16
<b>CAPÍTULO 2 FACTORES BIOLÓGICOS .....</b>	<b>31</b>
2.1 Tejidos de soporte.....	31
2.1.1 Enfermedad periodontal .....	31
2.1.2 Movilidad dental .....	33
2.1.3 Reborde alveolar .....	34
2.2 Higiene del paciente .....	34
<b>CAPÍTULO 3 FACTORES MECÁNICOS .....</b>	<b>36</b>
3.1 Diseño .....	36
3.2 Preparación en boca.....	42
3.2.1 Preparación de dientes pilares .....	43
3.2.2 Preparación de planos guía .....	45
3.2.3 Preparación de descansos oclusales .....	47
3.3 Toma de modelos .....	50
<b>CAPÍTULO 4 FACTORES FUNCIONALES .....</b>	<b>55</b>

<b>4.1 Fundamentos oclusales.....</b>	<b>55</b>
<b>4.2 Ajuste final de la prótesis parcial removible.....</b>	<b>58</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>64</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>65</b>



## INTRODUCCIÓN

En la odontología existen numerosas especialidades con el fin de preservar la salud bucal de los pacientes, una de ellas es la prótesis, la cual se encarga de la sustitución de los dientes ausentes de un paciente devolviendo función, soporte y estética.

Dentro de la prótesis existen numerosos tratamientos para la rehabilitación de un paciente parcialmente edéntulo, una de estas opciones es la prótesis parcial removible la cual es una buena alternativa, ya que requiere de poco tiempo para su confección y es económica, permitiendo que este recurso esté al alcance de una población más numerosa en comparación con otros tratamientos que ofrece la prótesis, como lo son implantes y prótesis fija.

En la realización de la prótesis parcial removible se debe tomar en cuenta que existen diferentes factores que influyen en el éxito de ésta, como lo son los factores biológicos, mecánicos y funcionales.

En los factores biológicos se encuentran la inspección de los tejidos de soporte y la cooperación en cuanto a la higiene por parte del paciente, este último es muy importante, ya que la disposición del paciente contribuye a que el tratamiento tenga un mejor pronóstico.

Dentro de los factores mecánicos se encuentra el diseño de la prótesis, el cual se debe adecuar a las necesidades orales del paciente y este deberá ser realizado por el cirujano dentista ya que tiene el conocimiento para realizarlo y no dejarle la responsabilidad al técnico dental.



Otros factores son los funcionales en los cuales un correcto montaje en el articulador y el conocimiento de los fundamentos oclusales harán que la adaptación de la prótesis parcial removible sea adecuada para el paciente.

La realización de una historia clínica detallada, un diagnóstico adecuado, el conocimiento de los factores y el apoyo de las diferentes disciplinas como lo son periodoncia, endodoncia y cirugía contribuyen al éxito del tratamiento y junto con esto se debe tener en cuenta que si se omiten estos pasos se tendrá como consecuencia el fracaso del tratamiento.



## OBJETIVO

Identificar los factores que alteran la función de una prótesis parcial removible.





## **CAPÍTULO 1 GENERALIDADES DE LA PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE**

La prótesis parcial removible tiene dos objetivos fundamentales; el reemplazar los dientes y estructuras vecinas perdidas, preservando los dientes remanentes y tejidos de soporte, siempre con el propósito de restablecer la eficiencia masticatoria, fonética y estética para el paciente. El odontólogo para poder ofrecer al paciente una prótesis removible como opción de tratamiento, debe tener conocimiento de las indicaciones y contraindicaciones de este tipo de prótesis.<sup>1</sup>

### **1.1 Definición**

La prótesis parcial removible, es una prótesis que reemplaza los dientes perdidos y tejidos bucales en la boca parcialmente edéntula, puede ser removida e insertada por el paciente.

### **1.2 Indicaciones**

Dentro de las indicaciones para poder colocar una prótesis parcial removible se encuentran:

- Cuando existen grandes espacios desdentados (más de 3 dientes perdidos), una prótesis removible servirá para lograr retención, soporte y estabilidad a partir de los dientes pilares del lado contrario.
- En casos de excesiva pérdida ósea en las que una prótesis fija o con implantes pueden no dar una rehabilitación estética ya que no puedan aportar soporte a los labios y mejillas.
- Cuando existen extremos libres uni o bilaterales.<sup>2</sup>



- Extracciones recientes y zonas extensas desdentadas (prótesis inmediata)
- A falta de salud periodontal del tejido, el reborde residual ayudara soportando las fuerzas de masticación<sup>1</sup>
- Por consideraciones económicas.

### 1.3 Contraindicaciones

Las contraindicaciones principales son:

- Falta de higiene bucal y cooperación por parte del paciente.
- Cuando puede tener éxito una prótesis parcial fija.<sup>2</sup>
- Pacientes con boca séptica.
- Presencias de neoplasias malignas.

### 1.4 Clasificación de Kennedy

Un método de clasificación adecuado permite una visualización inmediata del tipo de arco dentario que se esté considerando y una diferenciación entre la prótesis parcial removible dentosoportada y dentomucosoportada.<sup>3</sup>

Este método de clasificación fue propuesto por el Dr. Edward Kennedy en el año de 1925, la cual facilita el diagnóstico y diseño de la prótesis parcial removible agrupando las arcadas parcialmente desdentadas. Esta clasificación está compuesta por seis clases y solo las tres primeras cuentan con modificaciones:

Clase I: Áreas edéntulas bilaterales, ubicadas posteriormente a los dientes naturales remanentes. (Figura 1) <sup>3</sup>

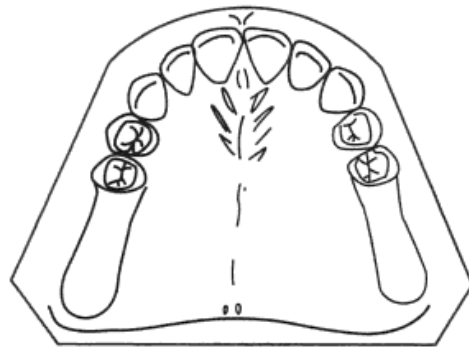


Figura 1 Clase I de Kennedy.

Modificación I: Áreas edéntulas bilaterales, ubicadas posteriormente a los dientes naturales remanentes más un segmento edéntulo anterior. (Figura 2)<sup>3</sup>



Figura 2 Clase I de Kennedy modificación I.

Modificación II: Áreas edéntulas bilaterales, ubicadas posteriormente a los dientes naturales remanentes mas dos segmentos edéntulos anteriores. (Figura 3) <sup>1, 3</sup>

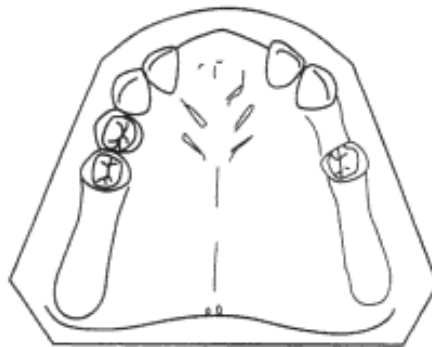


Figura 3 Clase I de Kennedy modificación II.



Modificación III: Áreas edéntulas bilaterales, ubicadas posteriormente a los dientes naturales remanentes mas tres segmentos edéntulos anteriores.<sup>3</sup>  
(Figura 4)



Figura 4 Clase I de Kennedy modificación III. <sup>4</sup>

Modificación IV: Áreas edéntulas bilaterales, ubicadas posteriormente a los dientes naturales remanentes mas cuatro segmentos edéntulos anteriores.  
(Figura 5)



Figura 5 Clase I de Kennedy modificación IV. <sup>4</sup>

Clase II: Área edéntula unilateral ubicada posteriormente a los dientes remanentes. (Figura 6) <sup>3</sup>

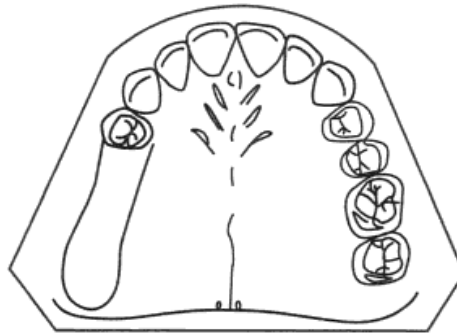


Figura 6 Clase II de Kennedy.

La clase II de Kennedy tiene las siguientes modificaciones. (Figura 7) <sup>3</sup>

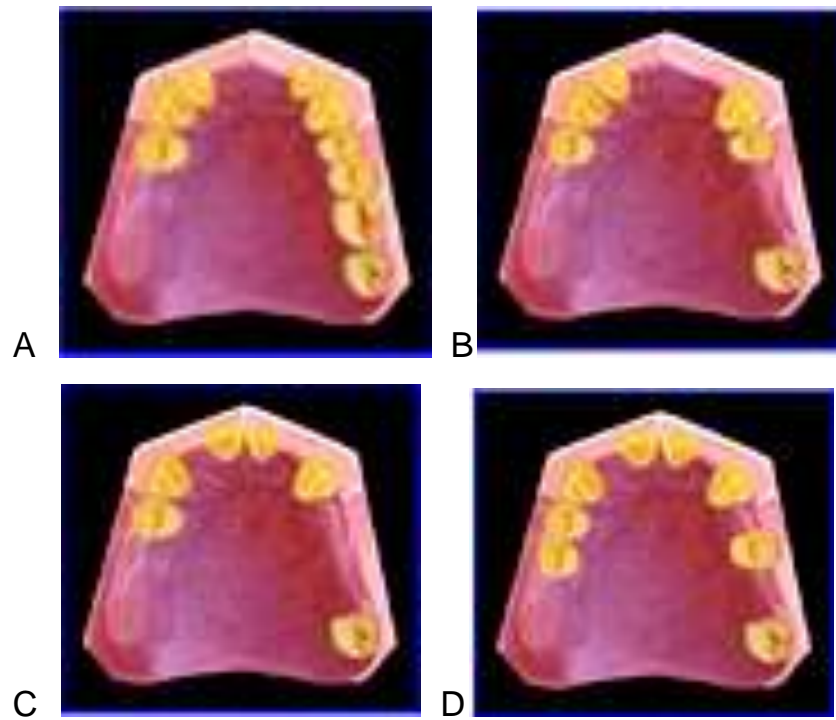


Figura 7 A) Modificación I, B) Modificación II, C) Modificación III, D) Modificación IV. <sup>4</sup>

Clase III: Área edéntula unilateral limitada por dientes remanentes anteriores y posteriores. (Figura 8) <sup>3</sup>

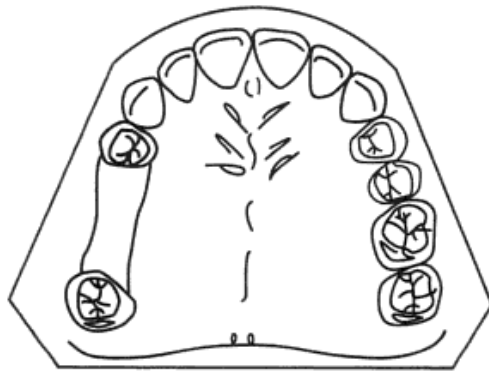


Figura 8 Clase III de Kennedy.

La clase III de Kennedy presenta las siguientes modificaciones. (Figura 9) <sup>3</sup>

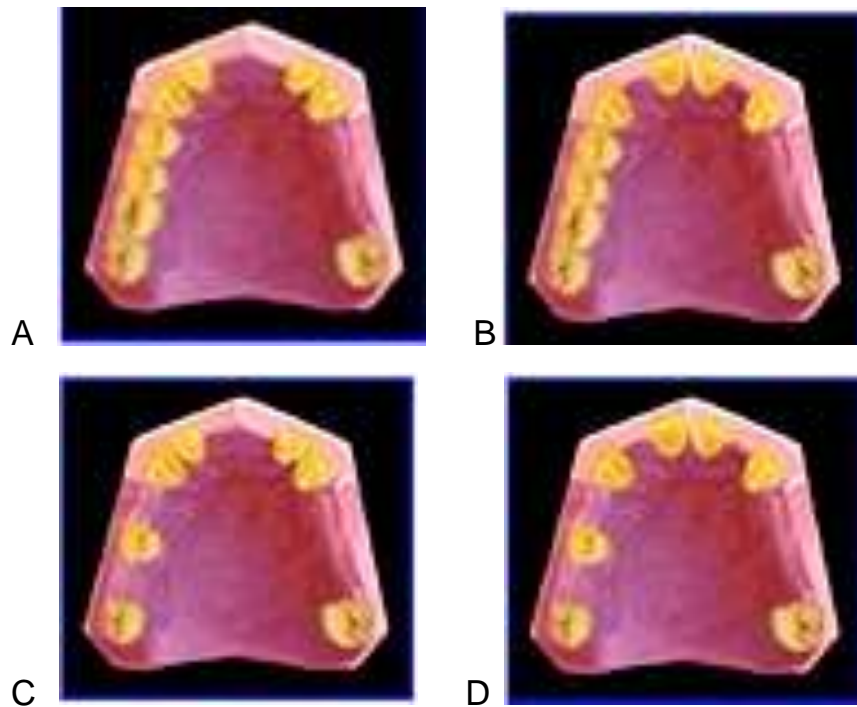


Figura 9 A) Modificación I, B) Modificación II, C) Modificación III, D) Modificación IV. <sup>4</sup>

Clase IV: Área edéntula única bilateral, localizada anterior a los dientes remanentes y cruza la línea media. Esta clase no cuenta con modificaciones. (Figura 10) <sup>3</sup>



Figura 10 Clase IV de Kennedy.

Clase V: Esta clase solo posee un par de molares en la hemiarcada y el resto está completamente desdentado. Para decidir el tratamiento a seguir en esta clase se pueden extraer los dientes y realizar una dentadura completa. En el caso de dejar los dientes se debe realizar una prótesis parcial removible totalmente mucosoportada.<sup>2</sup> (Figura 11)



Figura 11 Clase V de Kennedy. <sup>4</sup>

Clase VI: En ésta clase solo permanecen en boca los dos incisivos centrales. Estas dos últimas clases fueron añadidas por Applegate en 1960. (Figura 12)



Figura 12 Clase IV de Kennedy. <sup>4</sup>

### 1.5 Reglas de Applegate

Fueron propuestas por OC Applegate en 1954, para ser aplicadas a la clasificación de Kennedy con el objetivo de considerar las situaciones que son difíciles de definir, estas son 8 reglas:

Regla 1: Se establecerá después de realizar las extracciones dentarias que puedan alterar la clasificación original.

Regla 2: Si un tercer molar no está presente y no se va a reemplazar no debe considerarse en la clasificación.

Regla 3: Cuando se presentan los terceros molares y se tomaran como pilares, deben ser considerados en la clasificación.

Regla 4: Si un segundo molar está ausente y no va a ser reemplazado por falta del antagonista no debe ser considerado en la clasificación.

Regla 5: El área más posterior es la que siempre determina la clasificación.

Regla 6: Las áreas edéntulas que no determinan la clasificación se denominan modificaciones y son designadas por un número.





Regla 7: Solo se considera el número de zonas desdentadas no su extensión.

Regla 8: La clase IV no cuenta con modificaciones, cualquier zona edéntula posterior determinara la clasificación.<sup>5</sup>

### **1.6 Clasificación de acuerdo al soporte**

Existen dos tipos de prótesis removible de acuerdo al soporte que reciben: la dentosoportada y la dentomucosoportada o de extensión distal.

La prótesis dentosoportada basa su soporte en los dientes pilares colocados en los extremos de los espacios edéntulos; en este tipo de prótesis se encuentran las clases III y IV de Kennedy. Este tipo de prótesis se asemeja a una prótesis fija ya que los retenedores directos neutralizan los desplazamientos en dirección gingival, oclusal u horizontal de la prótesis que puedan generarse como resultado de las fuerzas de masticación.<sup>3</sup>

La prótesis dentomucosoportada o de extensión distal se apoya en la mucosa bucal que recubre los rebordes alveolares residuales y las piezas dentarias, aquí se encuentran las clases I y II de Kennedy con espacios edéntulos extensos.

### **1.7 Componentes**

Una prótesis parcial removible cuenta con componentes de soporte, retención y estabilización respecto a su función.

Apoyos y descansos oclusales



Los elementos de soporte como los apoyos dentales y la base protésica tienen la finalidad de transferir las cargas finalmente hacia el hueso, a través del periodonto de los dientes pilares o de la mucosa, mantienen las relaciones oclusales al prevenir el hundimiento de la prótesis y previenen el desplazamiento gingival de esta.<sup>1</sup>

Los apoyos dentales pueden ser de dos tipos: los primarios, que son uno de los elementos que componen el gancho y los secundarios son aquellos que funcionan como retenedores indirectos en prótesis de extremo libre.<sup>3</sup>

Para que un apoyo dental cumpla con las funciones ya mencionadas requiere de un descanso ya sea oclusal, lingual, palatino o incisal según su ubicación, el cual es un lecho que se prepara en las superficies de los dientes.<sup>5</sup>

### Retenedores directos

Otro componente de la prótesis parcial removible son los retenedores directos o activos los cuales son los encargados de resistir el desplazamiento de la prótesis en dirección oclusal, horizontal y gingival; existen dos tipos, los aditamentos o ataches de precisión y los ganchos.

- Aditamentos de precisión

Los aditamentos de precisión consisten en una caja de ajuste preciso (porción hembra) para que entre deslizándose en ella la porción macho, que se ajusta por medio de una resistencia friccional obstaculizando el movimiento de la prótesis parcial removible en dirección oclusal.

Pueden ser intra o extra coronales dependiendo si su función se realizara dentro o fuera de la corona del diente. Estos aditamentos son fabricados de



forma individual o prefabricados comercialmente. Una de las indicaciones más frecuentes para ser utilizados, es en los casos donde la estética es un factor determinante ya que eliminan el aspecto desfavorable que ofrece el brazo labial del gancho.<sup>3, 6</sup>

- Ganchos

El gancho consta de un brazo retentivo, un brazo reciproco o de contención, un descanso que rodea al diente y un conector menor. (Figura 13)

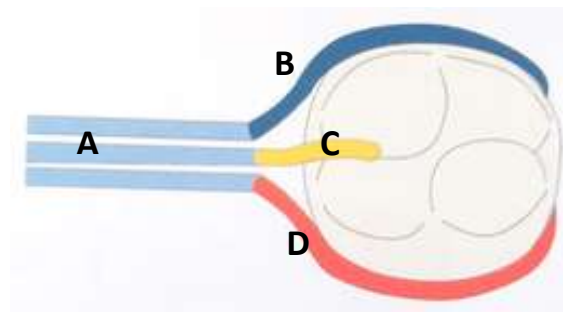


Figura 13 A) conector menor, B) brazo reciproco, C) brazo retentivo, D) apoyo oclusal.<sup>6</sup>

El brazo retentivo a su vez consta de tres partes el tercio incisal el cual es rígido, se origina del conector menor y se sitúa sobre la línea del ecuador, el tercio medio que va sobre la línea del ecuador y solo una pequeña parte cruza esta línea que es donde se convierte en el tercio terminal el cual es flexible y entra en el área de socavado que es la zona del diente entre la línea del ecuador y el margen gingival.<sup>7</sup> (Figura 14)

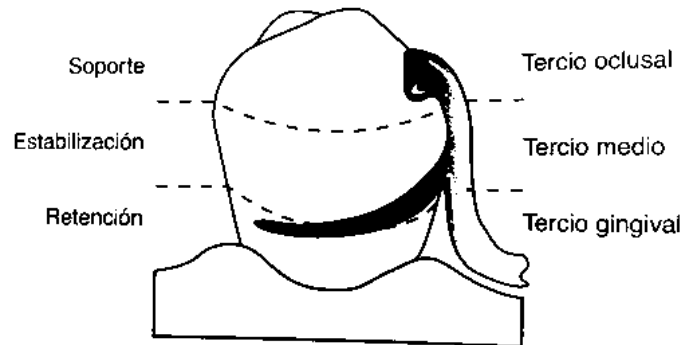


Figura 14 Partes del brazo retentivo.<sup>8</sup>

Este tipo de retenedores deben tener retención para resistir la eliminación de la prótesis parcial removible en dirección oclusal, reciprocidad resistiendo las fuerzas laterales ejercidas sobre un diente pilar conforme la punta retentiva entra y sale de su lugar por debajo del ecuador del diente, deben resistir a los movimientos antero posteriores y laterales de la prótesis y rodear más de 180° la circunferencia del diente pilar para que quede dentro de la unidad de gancho.<sup>7</sup>

Existen diversos tipos de ganchos como por ejemplo:

- Circunferenciales: son aquellos que alcanzan el área de socavado del diente desde oclusal o incisal, consta de un brazo retentivo, apoyo oclusal, brazo recíproco y un conector menor que lo une a la base.
- Circunferencial doble: Consta de dos ganchos circunferenciales unidos en el cuerpo, lleva apoyos oclusales en ambas piezas. (Figura 15)<sup>1</sup>

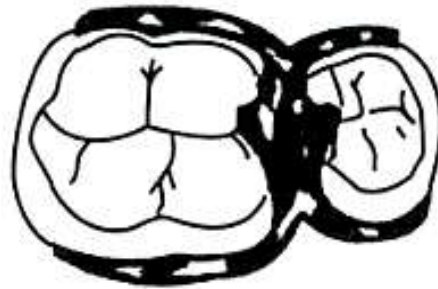
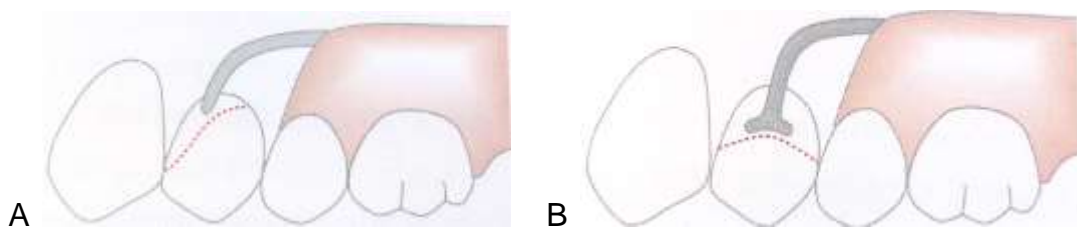


Figura 15 Gancho circunferencial doble vista desde oclusal.

- Gancho en barra: se origina de la armazón metálica de la base de la prótesis y alcanzan el área de socavado desde gingival, se caracterizan por un brazo retentivo largo, están indicados para los casos con líneas de retención situadas oclusalmente y zonas retentivas horizontales profundas.

Existen diferentes tipos de ganchos en barra. Generalmente se denominan según la forma de la punta del brazo retentivo como barras T y barras I. Tienen características similares; tienen un apoyo oclusal contiguo al espacio edéntulo y un brazo estabilizador en lingual. (Figuras 16) <sup>9</sup>



Figuras 16 A) Gancho en barra, I B) Gancho en barra T.

- Gancho DPI: Primera elección en prótesis de extensión distal, da retención a la prótesis cuando actúan las fuerzas desplazantes y distribuye las fuerzas sobre los dientes pilares y el reborde alveolar



residual. Consta de un brazo retentivo en forma de I, una plancha proximal y un conector menor con apoyo oclusal opuesto al espacio edéntulo. (Figura 17) <sup>6</sup>

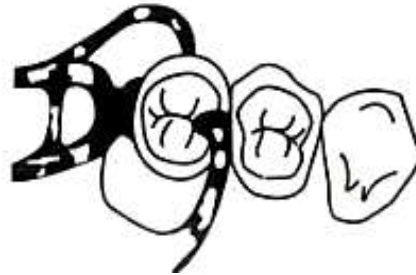


Figura 17 Gancho DPI.

- Gancho DPA: Es una modificación del gancho DPI, este cuenta con un brazo retentivo circunferencial y no en I. (Figura 18) <sup>3</sup>



Figura 18 Gancho DPA.

### Retenedores indirectos

También llamados retenedores pasivos, son los elementos de la prótesis parcial removible los cuales tienen la función de contrarrestar las fuerzas que tienden a rotar la porción distal de la base con extremo libre fuera del reborde.



La retención indirecta es una aplicación del principio mecánico de palanca, empleado para vencer una carga o resistencia por medio de una fuerza o potencia, por lo tanto la retención indirecta solo funcionara si los retenedores activos impiden el desalojo de la prótesis, cuanto más alejado de la línea de fulcro retentivo, más eficaz será la retención indirecta o pasiva.<sup>9</sup>

Hay tres tipos principales de retenedores indirectos, apoyo oclusal, brazos de extensión sobre los caninos y plancha lingual.<sup>3</sup>

- Apoyo oclusal: Compuesto de un apoyo y un conector menor, debe ir separado de la encía marginal, es más eficaz cuando se colocan sobre lechos oclusales positivos que brindan un soporte más estable. Los primeros premolares son los dientes de primera elección seguido de los caninos debido a su localización.
- Brazos de extensión sobre los caninos: Están indicados cuando los premolares son los dientes remanentes mas posteriores, van desde la foseta mesial hacia el cingulo del canino. El efecto de retención directa esta dado por la distancia de esta línea a la terminación del brazo.<sup>3</sup>
- Plancha lingual: Es una alternativa que se utiliza en casos donde no es posible el empleo de las dos opciones anteriores, es indispensable que se soporte sobre premolares y caninos para evitar que al activarse se deslice sobre la superficie lingual de los incisivos y ejerza una fuerza de inclinación labial sobre ellos.



## Conectores

Son parte de la prótesis parcial removible, que como su nombre lo indica conectan los elementos de un lado del arco dentario con los del lado opuesto. Hay dos tipos de conectores los mayores y menores.

### Conector mayor

A este están unidos directa o indirectamente todos los elementos que componen la prótesis, este debe ser rígido para poder distribuir las fuerzas de manera uniforme a todos los tejidos que brindan soporte a la prótesis. Deben ser diseñados para respetar los tejidos gingivales y los tejidos móviles de la cavidad bucal. Existen diversos tipos de conectores mayores como:<sup>3</sup>

### Maxilar

- Barra palatina: Es el conector más sencillo del maxilar y es considerado el de primera elección en prótesis dentosoportada, con espacios edéntulos cortos.<sup>1</sup> (Figura 19)



Figura 19 Diseño de un conector mayor en barra. <sup>10</sup>





- Doble barra palatina: Consta de una barra anterior y una posterior unidas a dos laterales. Es un diseño de forma triangular o tripodica, indicado en clase II de Kennedy, es un conector rígido. <sup>9</sup> (Figura 20)



Figura 20 Doble barra palatina.<sup>11</sup>

- Plancha o placa palatina: Es el diseño que presenta más variantes, ya que dependiendo de la longitud de los espacios edentulos y el grado de reabsorción de los rebordes alveolares va a cubrir una mayor o menor área del paladar, es un conector rígido. (Figura 21) <sup>3</sup>

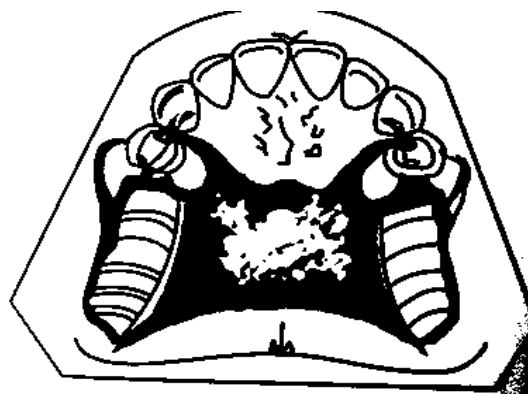


Figura 21 Placa o plancha palatina.



- Herradura: Es en forma de u con una barra palatina anterior y dos extensiones bilaterales posteriores, es un conector que carece de rigidez, por lo tanto solo se utiliza cuando se sustituyen varios dientes anteriores y cuando esté presente un torus palatino, el borde anterior debe estar a 6mm del margen gingival de los dientes anteriores.<sup>12</sup> (Figura 22)



Figura 22 Al actuar las fuerzas de masticación, el conector se va a flexionar en los extremos abiertos (flechas), causando daño a los dientes pilares y rebordes alveolares residuales.<sup>3</sup>

## Mandíbula

- Barra lingual: Se indicará en el mayor de casos posibles ya que es el más sencillo y tiene la ventaja de cubrir poco tejido y no contacta los dientes, es considerado un conector rígido. Se utiliza cuando hay suficiente espacio entre el piso de boca y el margen gingival de los dientes. (Figura 23)<sup>12</sup>

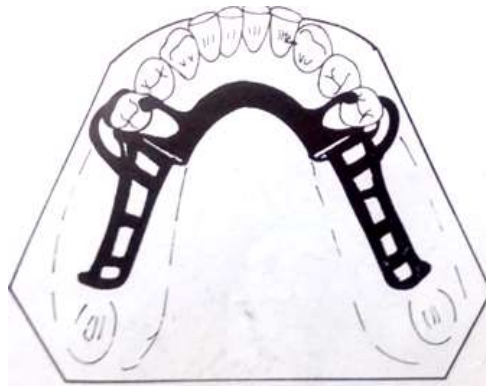


Figura 23 Conector en forma de barra lingual.

- Doble barra lingual: Es una combinación de una barra lingual y una barra de Kennedy o gancho continuo que descansa en el cingulo de los dientes anteriores.<sup>1</sup> (figura 24)



Figura 24 Doble barra lingual.<sup>13</sup>

- Plancha lingual: Es una plancha metálica que se extiende desde el tercio medio de los dientes anteriores hasta 1mm por encima del frenillo lingual y tejidos del piso de boca cuando el paciente eleva la lengua.

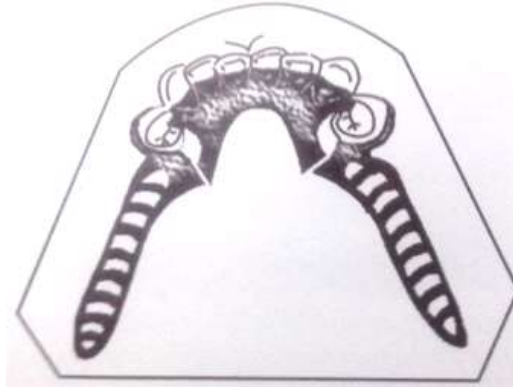


Figura 25 Pancha lingual.<sup>3</sup>

- Barra cingular: Descansa únicamente sobre las superficies de los incisivos y caninos.

#### Conector menor

Elementos que unen al conector mayor con los demás componentes de la prótesis, estos transmiten las fuerzas que actúan sobre los dientes artificiales a los dientes pilares y a los tejidos de soporte, además brindan estabilidad a la prótesis y acción recíproca, al igual que el conector mayor estos deben ser rígidos.<sup>3</sup>

Hay diversos tipos de conectores:

- Unen los ganchos circunferenciales al conector mayor:

Esta situado en las superficies proximales junto a áreas desdentadas, son anchos en sentido buco lingual y delgados mesiodistalmente, esto para no ocupar espacio en el área desdentada.



- Unen el conector mayor con retenedores indirectos y apoyos primarios de los ganchos de extensión distal:

Su unión no debe apoyarse sobre el margen gingival, este debe ser en forma de puente para respetar los tejidos blandos junto al extremo libre. En caso de realizar planos guía en sentido distal, el espacio de encía a salvar será menor.

Evitan el movimiento de la prótesis en sentido vertical, conectan en ángulo recto con el conector mayor y su unión es curvada, generalmente provienen de la parte distal.<sup>5</sup>

- Unen las bases al conector mayor

Serán en forma de rejilla en forma de parrilla con un conector en sentido bucal y otro en sentido lingual unidos por tres tramos transversales, y será de dos tercios de la superficie desdentada para la base a extremo libre y para los espacios dentosoportados serán bases coladas.

Existe otra forma de conector menor y este es en forma de malla el cual cubre la cresta residual de la cara bucal a la cara lingual, y es igual en la parte anterior como en posterior.

- Brazos de acercamiento de los ganchos de barra.<sup>3</sup>

Estos tendrán una forma ahusada hasta llegar a la cara bucal en la cual el terminal tendrá una forma aplanada y en filo de cuchillo para adaptarse mejor al diente. Proceden del margen gingival y no son rígidos.



## Bases protésicas

Las bases protésicas soportan los dientes artificiales por lo tanto reciben las fuerzas funcionales de la oclusión y las transfieren a las estructuras orales de soporte. Las base protésicas para dentaduras parciales removibles dentosoportadas, son principalmente un intervalo entre dos pilares que soportan dientes artificiales. Las fuerzas oclusales se transfieren directamente a los pilares a través de los apoyos, evitan la migración horizontal de los dientes pilares y migración vertical de los dientes de la arcada opuesta.<sup>2</sup>

Las bases de las prótesis parciales removibles deben tener una estética aceptable, soporte y retención de los dientes artificiales para tener eficacia masticatoria y transmitir directamente las fuerzas oclusales a los dientes pilares a través de los apoyos, eliminar la retención de alimentos y estimular los tejidos subyacentes.<sup>7</sup>

Las bases protésicas a extensión distal deben proveer retención, el soporte máximo se obtiene de conocer con precisión los límites anatómicos y la naturaleza histológica de las áreas de sustento.

Los requisitos que deben cumplir los materiales para fabricar la base de las dentaduras son:

- Adaptación al tejido con mínimo cambio volumétrico.
- Superficie compacta, no irritante.
- Conductividad térmica.
- Resistencia a la fractura y a la distorsión.
- Fácil limpieza.



- Estética aceptable.
- Costo bajo.

La causa más común del fracaso de una prótesis parcial removible en cuanto a la base de esta son las fracturas, por esta razón es importante verificar el tipo de material que se utilizará. La aleación de uso ms frecuente es cromo – cobalto la cual contienen cerca de 70% de cobalto y de 25 a 30% de cromo. La combinación del bajo costo y propiedades mecánicas superiores (resistencia a la tracción, resistencia a la flexión, elongación, módulo elástico, dureza, corrosión) permiten la aplicación general. <sup>14</sup>



## CAPÍTULO 2 FACTORES BIOLÓGICOS

La prótesis parcial removible es una opción de tratamiento para reemplazar los dientes perdidos, pero esta puede volverse una amenaza para los dientes remanentes de los pacientes, debido a que puede incrementar la incidencia de caries, afectar al periodonto y aumentar la cantidad de fuerza sobre los dientes pilares.

Estas alteraciones pueden ser consecuencia de una higiene oral deficiente, acumulación de la placa bacteriana, incremento de caries y cálculo, por lo tanto iniciar una enfermedad periodontal, por ello estas consecuencias son tomadas en cuenta dentro de los factores biológicos que causan una alteración al tratamiento con prótesis parcial removible. <sup>15</sup>

Las dentaduras parciales removibles deben mejorar la salud de los dientes remanentes y tejidos circundantes. <sup>16</sup> El éxito de la rehabilitación con prótesis parcial removible está directamente relacionado a la importancia dada a la higiene oral y controles periódicos, ya que la presencia de dicho aparato en boca aumenta la posibilidad de adhesión de la biopelícula dental, lo cual exige mayores cuidados en la higiene bucal. <sup>17</sup>

### 2.1 Tejidos de soporte

#### 2.1.1 Enfermedad periodontal

Es importante evaluar periodontalmente la boca del paciente que recibirá una prótesis parcial removible, ya que si previamente a la iniciación del tratamiento protésico no son tratadas todas las afecciones periodontales existentes, el tratamiento contribuirá a la agravación de la enfermedad





periodontal y como consecuencia se obtendrá el fracaso de la prótesis parcial removible.

La enfermedad periodontal es inflamatoria por naturaleza, el edema y la pérdida de la integridad de las fibras periodontales y la pérdida del hueso de soporte junto con la enfermedad periodontal producirán una migración de los dientes de su posición óptima y podrán tener consecuencias como la movilidad dental.

Las dentaduras parciales removibles construidas de impresiones hechas cuando los dientes están en esa posición inadecuada no se adaptarán correctamente después que la salud periodontal se ha restaurado, ya que se habrá eliminado la inflamación y esto permitirá que el diente vuelva a su posición original dentro del arco dentario.<sup>7</sup>

El proceso inflamatorio agranda la gingiva debido a la asociación del edema y cambia la relación gingival de los dientes. Si una prótesis es construida antes de eliminar la inflamación, aparecerán espacios debajo de los púnticos o de las bases de la prótesis parcial removible, habrá zonas que retengan alimentos, por lo tanto, la prótesis será inestable y reaparecerán las alteraciones periodontales.<sup>12</sup>

La evaluación periodontal de los dientes que recibirán los retenedores y apoyos oclusales, es importante para evitar el fracaso de la prótesis parcial removible. El número, la forma, el tamaño, la longitud y la inclinación de las raíces de los dientes considerados como pilares de la prótesis parcial removible, tienen una estrecha relación con la estabilidad. Un diente posible pilar, que presenta una raíz cónica y corta puede ser fortalecido ferulizándolo con los dientes adyacentes, pero si el diente ferulizado no tiene un buen



soporte, está rodeado de un periodonto enfermo la ferulización no tendrá éxito.

Las fuerzas de torque generadas por una prótesis parcial removible con retenedores de precisión, causan daños al periodonto y destruyen el soporte sano de los dientes adyacentes a los cuales esta ferulizado. Es importante recalcar que en presencia de un periodonto enfermo, el proceso destructivo inducido por fuerzas traumáticas es acelerado y las lesiones periodontales resultantes son más extensas.<sup>5, 14</sup>

### **2.1.2 Movilidad dental**

La movilidad dental es un signo que preocupa a la mayoría de los profesionales por el dilema que se presenta al momento de rehabilitar la boca, ésta indicara una falta de soporte óseo como consecuencia de una sobrecarga oclusal. Cuando se realiza la inspección para planificar un diseño en prótesis parcial removible el diente pilar debe carecer de la más mínima movilidad dental.

Los auxiliares de diagnóstico como la ortopantomografía y las radiografías dento-alveolares son necesarias para mostrar la calidad y valor óseos, así como el estado del ligamento periodontal.

Se debe tomar en cuenta que los dientes, aunque el periodonto se encuentre sano, estos pueden ser movidos en sentido vertical cuando presentan un contacto prematuro, en sentido horizontal cuando hay una interferencia, y movimientos rotatorios cuando están sometidos a traumatismos.<sup>2,15</sup>



### **2.1.3 Reborde alveolar**

Dentro de los factores biológicos es importante incluir al reborde alveolar y que en este se pueden encontrar espículas óseas agudas, crestas alveolares filosas y exostosis óseas las cuales de ser posible deben ser eliminadas ya que interfieren con la trayectoria de inserción y remoción de la prótesis parcial removible e invaden el espacio intermaxilar disponible estropeando la estética e interfiriendo con la extensión máxima de la base de la prótesis.

Los torus palatinos y mandibulares, crecimientos óseos multifactoriales, deben ser analizados cuidadosamente por el odontólogo y evaluar si es conveniente o no su eliminación para evitar futuras lesiones al tejido que los cubre y no caer en el fracaso al colocar una prótesis parcial removible.<sup>18</sup>

El torus palatino es una de las prominencias óseas más comunes, y su escisión en una boca parcialmente desdentada depende del diseño de la prótesis futura, el tamaño y la ubicación del torus. Frecuentemente el odontólogo puede rodear o evitar el torus modificando el diseño del conector mayor. Sin embargo, los torus mandibulares se eliminan con cierta frecuencia cuando interfieren con una prótesis parcial removible.

La mucosa demasiado delgada que recubre los torus es friable y vulnerable al trauma que produce el conector mayor. Generalmente es factible evitar la intervención quirúrgica si se diseña un conector mayor en forma de placa lingual, pero aun así se debe dejar libre los torus 2 ó 3 mm para asegurar la comodidad y evitar el rechazo por parte del paciente.<sup>19</sup>

## **2.2 Higiene del paciente**

Los componentes de una prótesis parcial removible pueden volverse retenedores de restos de alimentos y placa dentobacteriana, tanto los



depósitos orgánicos como inorgánicos producen manchas y olores desagradables en las bases acrílicas de la prótesis, por ello es muy importante que la higiene oral sea adecuada para así evitar un fracaso en el tratamiento con prótesis parcial removible.

Para que esto sea más fácil de llevar por parte del paciente es necesario previo al tratamiento educar y motivar al paciente para la aceptación del régimen de higiene bucal. El paciente debe tomar conciencia de los límites que provee el utilizar una prótesis parcial removible y los riesgos de una negligencia ulterior. Una vez que el paciente allá comprendido esto se le mostraran los procedimientos de recuperación de los tejidos que se requieren para conservarlos en condiciones aceptables.<sup>19</sup>

Los métodos más comunes utilizados para el cuidado de la prótesis, es el uso de cepillo y la inmersión en agentes limpiadores comerciales. Las instrucciones sobre el cuidado de la prótesis se deben establecer específicamente para cada paciente.

La coordinación física, edad, hábitos del paciente como fumar, los materiales con los que se realizó la prótesis parcial removible son aspectos que deben ser considerados al planificar un programa de higiene oral al paciente.<sup>20</sup>

Antes de colocar definitivamente la prótesis, se instruye al paciente en cuanto a la colocación y desalojo de la prótesis, se harán recomendaciones al paciente como el retirar la prótesis parcial removible al dormir para que los tejidos blandos estén libres de presión. Se debe dar al paciente citas subsecuentes para verificar el proceso de adaptación de la prótesis.<sup>15</sup>



## CAPÍTULO 3 FACTORES MECÁNICOS

### 3.1 Diseño

El diseño de la prótesis parcial removible constituye un aspecto fundamental, ya que evita que fuerzas nocivas provocadas por ésta actúen sobre los dientes pilares y con esto lesionen tejidos que soporten la prótesis. Este diseño deberá realizarse balanceando las fuerzas funcionales, la comodidad del paciente y salud de los tejidos. Antes de comenzar el diseño se deben tener en cuenta las consideraciones biomecánicas.<sup>1</sup>

Las estructuras de soporte para las prótesis parciales removibles están sujetas a fuerzas, por lo tanto el odontólogo debe ponderar la dirección, duración y frecuencia de la aplicación y magnitud de estas fuerzas.

En el análisis final, el hueso es el que proporciona el soporte para una restauración removible esto por medio del ligamento periodontal y el hueso del reborde residual a través del tejido blando del que está cubierto.

Una de las fuerzas aplicadas por la prótesis removible hacia las estructuras remanentes es el movimiento de palanca, esta magnífica la fuerza aplicada hacia los dientes pilares terminales, lo que es incorrecto y permite el fracaso de la prótesis parcial removible.<sup>6</sup>

Para esto es necesario obtener conocimiento sobre principios mecánicos para fortalecer el conocimiento sobre el diseño de la prótesis parcial removible, todo esto para lograr un objetivo de preservación de las estructuras bucales.



Ejemplo de esto es el movimiento de palanca y plano inclinado que deben ser evitados al diseñar la prótesis parcial removible. Una palanca es una barra rígida soportada en alguna parte a lo largo de su longitud, puede descansar sobre el soporte o ser soportada desde arriba.<sup>8</sup> El punto de soporte de la palanca es denominado fulcrum y la palanca puede moverse alrededor de este.

En prótesis removible el fulcrum es una línea imaginaria que une los apoyos oclusales de los dientes pilares principales que dan la mayor retención. En prótesis removible a extremo libre, esta línea pasa por los apoyos oclusales más próximos al espacio edéntulo. En la clase III de Kennedy el fulcrum une los apoyos oclusales de los pilares más fuertes diagonalmente estables. En clase II la línea del fulcrum pasa por los apoyos oclusales de los dientes vecinos al extremo libre y por los dientes diagonalmente opuestos a esta. En clase IV esta línea une los apoyos oclusales más anteriores.<sup>8</sup>

Un diente pilar tolera aparentemente las fuerzas dirigidas verticalmente, que las fuerzas fuera de la vertical o cerca de la horizontal. Una prótesis removible a extensión distal rota cuando le son aplicadas las fuerzas horizontalmente, por esto es importante la localización de los componentes estabilizadores y retentivos en relación con el eje horizontal de rotación del diente pilar.<sup>6</sup>

El diseño de la prótesis parcial removible se debe realizar en el modelo diagnóstico, ya que pueden planearse y realizar las preparaciones bucales planeadas al haber considerado los siguientes factores:

- Si será restaurada la mandíbula, el maxilar o ambos, y la relación entre ellos.



- La prótesis parcial removible será totalmente dentosoportada o si será a extensión distal, para esta última se considerara la necesidad de retención indirecta, el diseño de los retenedores reducen las fuerzas aplicadas a los dientes pilares.
- Materiales utilizados para la base.
- Los dientes artificiales que se utilizarán.
- Experiencia pasada del paciente, si ha portado o no prótesis parcial removible.<sup>12</sup>

Para el diseño de una prótesis parcial removible sea dentosoportada y a extensión distal, se debe considerar la forma en que cada una está soportada, relacionado a esto se debe considerar la toma de impresión y la necesidad de algún tipo de retención indirecta para una prótesis a extensión distal, si se requiere emplear un material de base que pueda ser rebasado para compensar los cambios tisulares.

Al realizar el diseño de la prótesis parcial removible se recomienda planear de acuerdo a los siguientes pasos:

#### Paso 1) Diseño de los descansos oclusales

En cada diente que vaya recibir un descanso deberá marcarse con claridad y precisión la extensión, ancho y ubicación exacta. El descanso en un diente molar deberá ampliarse al centro del diente para que las fuerzas oclusales se dirijan al eje longitudinal del diente. En premolares para prótesis a extensión distal el descanso se hace de lado mesial.<sup>12, 19</sup>



#### Paso 2) Diseño de retenedores

El contorno del diente pilar, en las zonas de retención, y el movimiento de la prótesis en función valoran la localización de la parte retentiva del retenedor. Primero se coloca la parte retenedora y se diseña para atravesar la unión del diente y el tejido en ángulo recto y continuar en dirección al eje longitudinal del diente.

#### Paso 3) Diseño de conector mayor

El diseño une todos los descansos y las zonas edéntulas mediante una conexión rígida para garantizar el control de la posición. La parte anterior del conector mayor de diseño circular se coloca en el valle del proceso para disminuir el volumen marginal y la interferencia lingual.<sup>19</sup>

#### Paso 4) Diseño de conector menor

Se diseñan para obtener cobertura metálica sobre la mucosa en la unión del diente y el tejido. El metal debe extenderse hacia el tejido por lo menos 2mm, la extensión vestibular cubre y protege cualquier depresión del tejido y la parte vestibular se extiende sobre la curvatura de proceso. En casos como en el molar el conector menor provee la unión entre el descanso y el conector mayor. La porción del conector menor que toca al diente en la unión con el tejido provee refuerzo horizontal o lateral a un contacto dental más cercano al hueso.

#### Paso 5) Diseño de la base





Se debe considerar si es dentosoportada o mucodentosoportada, requerimientos estéticos, número y tipo de dientes artificiales que portara la base. En prótesis dentosoportada la base no cumple una gran función de soporte por lo tanto no se necesita que sea amplia, en cambio en los casos donde los dientes remanentes sean escasos deberá ser amplia.<sup>8</sup>

En las prótesis a extremo libre, el soporte es dentario y mucoso, la base debe cubrir el área máxima dentro de los límites de tolerancia de los tejidos; en el maxilar se deberá cubrir completamente la tuberosidad, llegando a cubrir la escotadura hamular y en mandíbula deberá cubrir la papila retromolar.

El diseño de la prótesis parcial removible se realiza de acuerdo a la clase de Kennedy que se presenta.

El diseño para las clases I Y II de Kennedy, en la clase I los apoyos oclusales se sitúan en la fosa mesial de los dientes vecinos a los rebordes edéntulos, la línea que une estos apoyos oclusales será la línea del fulcrum. (Figura 26)<sup>12</sup>

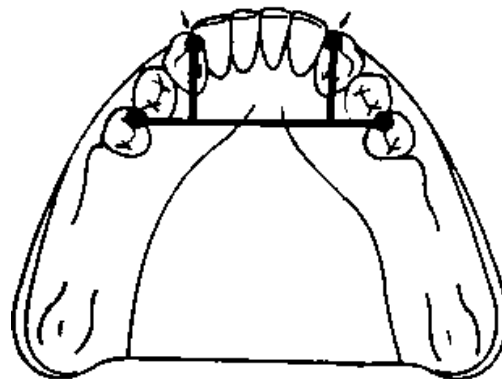


Figura 26 Clase I de Kennedy línea del fulcrum.



En la clase II se coloca un apoyo mesial del diente vecino al extremo libre y otro en la pieza diagonalmente opuesta al primer apoyo. Un tercer apoyo se ubica sobre el diente anterior vecino al espacio edéntulo del lado opuesto al extremo libre, si este espacio no se encuentra se deberá ubicar en la hemiarcada dentada sobre el diente más distante de la línea del fulcrum. (Figura 27)

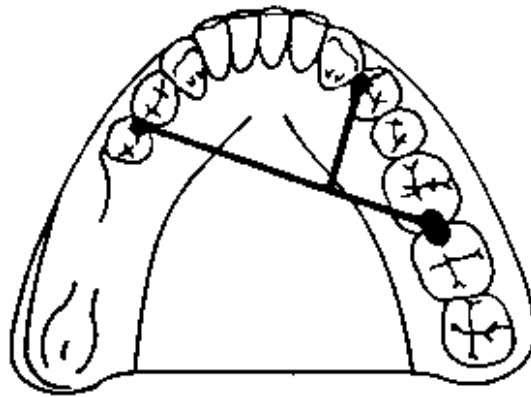


Figura 27 Línea del fulcrum en la clase II de Kennedy.

El diseño de los retenedores en la clase I se utiliza en cada diente pilar vecino al espacio edéntulo, se recomienda un retenedor en forma de barra ya que tiene mayor flexibilidad que los retenedores circunferenciales. En la clase II se utiliza un retenedor tipo barra en el diente pilar vecino al extremo libre y en los dientes diagonalmente opuestos a este pilar, si no se encuentra el espacio edéntulo, se utiliza un retenedor que pase sobre el punto de contacto de dichos dientes.<sup>3</sup>

El diseño del conector mayor debe ser rígido, se debe utilizar soporte del paladar duro en el diseño para maxilar. Se debe emplear la extensión del conector mayor sobre las caras linguales de los dientes para aumentar la rigidez, distribuir las fuerzas laterales, mejorar la retención indirecta o



eliminar las zonas de impacto de alimentos. Los conectores menores deben colocarse para mejorar la comodidad, limpieza y colocación de los dientes artificiales.

En el diseño para la clase III de Kennedy, los apoyos se colocan en cada diente vecino al espacio edéntulo, se deberá utilizar la foseta más próxima al espacio edéntulo, en este caso la línea del fulcrum une los apoyos oclusales de los pilares más fuertes diagonalmente opuestos. Se emplearán retenedores que la ubicación del ecuador lo permita sobre cada diente pilar vecino a la brecha desdentada.<sup>12</sup>

En el diseño para la clase IV de Kennedy los apoyos oclusales se marcan sobre los dientes anteriores vecinos al espacio edéntulo, a nivel de los molares se coloca bilateralmente un apoyo oclusal a cada lado que puede cumplir la función de retenedor indirecto, la línea del fulcrum pasa por los dos apoyos anteriores. Se puede diseñar un retenedor rígido en íntimo contacto con la cara mesial y a nivel de los molares de ambos lados. El apoyo oclusal debe ser lo suficientemente grueso para soportar las fuerzas de masticación.<sup>2</sup>

### **3.2 Preparación en boca**

Las preparaciones para prótesis parcial removible son los procedimientos que se llevan a cabo para que la boca pueda recibir la prótesis, ya que son las operaciones que cambian o modifican las estructuras o alteraciones bucales que existen, todo esto para facilitar la colocación y remoción de la prótesis y favorecer su función fisiológica, este tipo de preparaciones se realizan de acuerdo al plan de tratamiento establecido.<sup>9</sup>



### 3.2.1 Preparación de dientes pilares

Durante la fase de diagnóstico y planificación del tratamiento, se analizan las condiciones estructurales de los dientes pilares, integridad del esmalte, la presencia de restauraciones previas y su estado clínico, relaciones del diente pilar con el diente antagonista, salud y soporte periodontal. En la mayoría de los casos el diente pilar requiere de preparaciones en su morfología que permita su adaptación a los principios biomecánicos requeridos en una prótesis parcial removible como son soporte, retención y estabilidad. <sup>21</sup>

Existen diferentes tipos de dientes pilares, los que requieren de modificaciones menores en corona, los que reciben incrustaciones coladas, y los que requieren de coronas coladas.

La preparación de dientes pilares puede realizarse en:

- Sobre esmalte sano o restauraciones existentes

Las preparaciones se deben realizar de la siguiente manera

- 1) Las superficies próximas paralelas a la trayectoria de inserción deben prepararse para obtener planos guía.
- 2) Los contornos dentales excesivos deben reducirse para permitir que los brazos del retenedor circunferencial puedan aplicarse por debajo de la superficie oclusal y los retenedores retentivos puedan aplicarse sobre el tercio gingival de la corona para mejorar la estética.
- 3) Se tomara un modelo con las preparaciones mencionadas y se pondrá en el paralelizador para verificar la corrección de las alteraciones axiales antes de preparar los descansos para los apoyos.



4) Las áreas para apoyo oclusal deben prepararse de manera que orienten las fuerzas oclusales según el eje mayor de los dientes pilares. Las modificaciones propuestas deben realizarse sobre el modelo diagnóstico.<sup>21, 22</sup>

- Utilizando restauraciones (incrustaciones y coronas).

Las preparaciones para incrustaciones difieren de las preparaciones convencionales, en la magnitud de protección ofrecida a los dientes, en el ancho de la preparación en el apoyo oclusal y en la profundidad de la preparación por debajo del descanso oclusal.

La extensión de la preparación dependerá de caries, paredes de esmalte sin soporte y la magnitud de la abrasión y atrición oclusal. Si se indica la corona en un diente pilar se debe realizar la preparación con la pared axial totalmente paralela a la trayectoria de inserción y remoción. (Figura 28)<sup>9</sup>

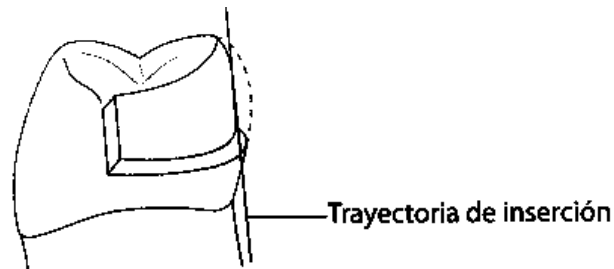


Figura 28 La pared axial del área preparada es paralela a la trayectoria de inserción y remoción.

La rehabilitación protésica con coronas individuales de metal-porcelana con prótesis parcial removible provee al paciente la solución a su problema bucal de manera eficiente tanto funcional como estética.<sup>22</sup>



Existen una serie de alternativas de restauración para la preparación de dientes pilares, entre estas se encuentran amalgamas, resinas compuestas y ionomero de vidrio. La correcta selección del material restaurador es de importancia fundamental para garantizar el funcionamiento correcto de cada uno de los componentes de la prótesis parcial removible durante toda la vida útil de la misma. Estos materiales deben presentar propiedades de resistencia friccional o desgaste, dureza superficial, resistencia a la fractura, resistencia a la compresión y estética.<sup>9, 23</sup>

La modificación de la anatomía de los dientes pilares puede ser cuando:

- Los dientes tienen sus caras oclusales desgastadas. En este caso el ecuador está muy cerca de la cara oclusal y no hay espacio suficiente para diseñar adecuadamente los elementos del retenedor que deben estar en la zona expulsiva del pilar sin interferir en la oclusión. Para realizar esto, con una fresa cilíndrica se prepara la periferia de la superficie oclusal en un plano inclinado que permite llevar al ecuador más hacia gingival, ampliando la zona retentiva y con esto facilitar el diseño de los retenedores.
- Cuando el ecuador esta cerca de la cara oclusal en las caras proximales vecinas al espacio edéntulo y en los ángulos mesiobucal y mesiolingual de las mismas piezas.<sup>3,9</sup>

### **3.2.2 Preparación de planos guía**

Los planos guía son las superficies proximales o linguales de los dientes pilares que determinan la dirección de entrada y salida de la prótesis parcial removible, deben prepararse paralelos entre sí y con relación a la trayectoria de inserción y remoción de la prótesis.



Los planos guía ideales son aquellos que se preparan en las superficies proximales de los dientes pilares paralelos al eje longitudinal de los dientes, ya que de este modo se dirigen las fuerzas a lo largo del eje del diente y así disminuye la carga adicional de los dientes pilares. (Figura 29) <sup>23</sup>

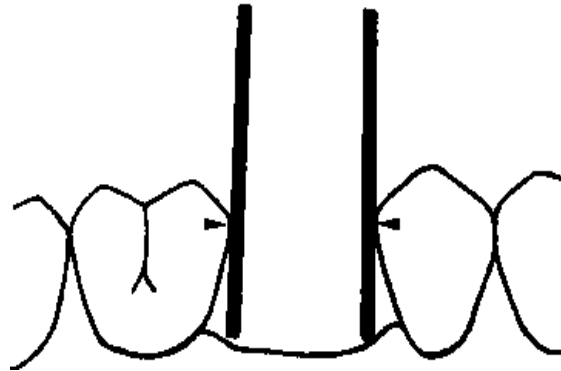


Figura 29 El contacto entre la prótesis y los dientes se produce en los puntos señalados.

Las ventajas que presentan los planos guía son:

- Inserción y remoción de la prótesis parcial removible libre de interferencias.
- Relación de contacto en superficie entre la prótesis y los dientes pilares.
- Disminución de fuerzas laterales sobre los dientes pilares.
- Mejora la estabilidad de la prótesis.
- Reduce el movimiento de rotación de la prótesis parcial removible.
- Une la acción de los brazos retentivos y estabilizadores.<sup>1</sup>

Los planos guía se realizan normalmente en esmalte, al igual que se realizan sobre coronas coladas. El objetivo principal es aumentar la retención y estabilidad de la prótesis. Pueden ser utilizados también para aplanar las áreas de contacto agudo o acentuado que puedan interferir en la retención



óptima, la estabilidad de la prótesis, así como minimizar las retenciones profundas.

El ancho de la superficie preparada no debe ser menor de 3mm en sentido oclusal-gingival para prótesis dentosoportadas, para prótesis dentomucosoportadas debe ser de 1.5 a 2mm, en la unión de la cara proximal con las caras bucal y lingual no se deben formar ángulos se deben formar superficies redondeadas. El desgaste no debe llegar a la dentina y se debe terminar con pulido con una piedra troncocónica de grano fino y aplicación de fluoruro. (Figura 30) <sup>7, 23</sup>

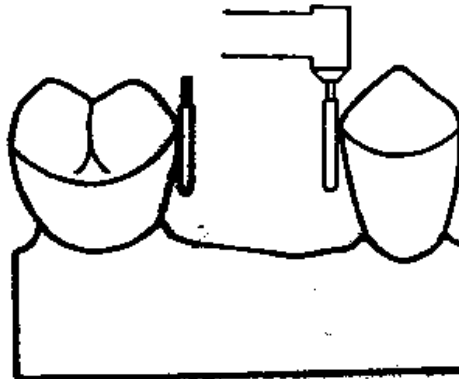


Figura 30 Preparación de los planos guía.

### 3.2.3 Preparación de descansos oclusales

La superficie de un diente donde se posa un apoyo oclusal se le denomina descanso oclusal, esta superficie debe ser preparada para garantizar que las fuerzas oclusales que le transmite este apoyo oclusal sigan el eje longitudinal del diente pilar.





Los descansos oclusales deben permitir usar apoyos oclusales que soporten la máxima carga funcional sin distorsionarse ni fracturarse y ser capaces de moverse sin trabarse cuando la prótesis parcial removible este en función. Los tejidos de soporte de los dientes están organizados para recibir sin deteriorarse fuerzas que siguen el eje mayor 18 veces superiores que las fuerzas que actúan lateralmente.<sup>20</sup>

Existen dos tipos generales de preparaciones para descansos: intracoronal estas se hacen en restauraciones como corona o una incrustación y se colocan en superficies dentales naturales o restauradas y extracoronal.<sup>3</sup>

Para que un descanso oclusal cumpla con su función debe tener las siguientes características:

- Proporcionar un asentamiento positivo del aditamento metálico en el descanso del diente pilar.
- Permitir que el descanso oclusal dirija las fuerzas verticales funcionales a través del eje longitudinal del diente pilar.
- No tener depresiones, ángulos agudos o bordes.
- Proporcionar espacio adecuado para un volumen suficiente del metal que proporcione rigidez al descanso.<sup>2</sup>

Los descansos oclusales deben ser preparados de tal manera que el ángulo formado por el apoyo y el conector menor vertical del cual se origina debe ser menor de 90°, solo de esta manera es posible dirigir las fuerza oclusales a lo largo del eje longitudinal del diente pilar. Un ángulo mayor de 90° no logra transmitir la fuerzas oclusales de una forma fisiológica al diente pilar esto permite que el apoyo se deslice y se aleje del diente pilar, generando fuerzas de tipo ortodontico. (Figura 31) <sup>8</sup>

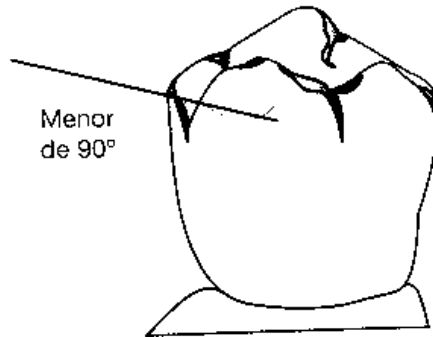


Figura 31 La preparación del descanso oclusal debe ser menor a 90°.

La preparación de los descansos oclusales posteriores se hace frente al reborde marginal proximal, alejado de él y cóncavo en todas direcciones. Se prepara en la profundidad de una foseta comenzando con una fresa de bola numero 8 y profundizando con una fresa de bola numero 6, sin pasar los límites del espesor del esmalte. (Figura 32) <sup>12</sup>

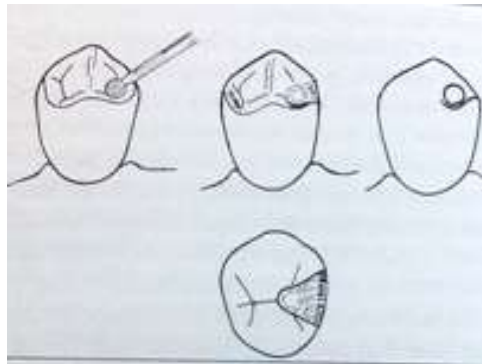


Figura 32 Preparación de descanso oclusal.

Si el descaso se realiza sobre una restauración como amalgama, incrustación, o corona se podrá aumentar la profundidad sin que el diseño tenga forma de caja, ya que trabaría el movimiento del apoyo oclusal cuando la prótesis parcial removible se mueva de manera nociva sobre el diente pilar.



Después de realizado el descanso, la parte del reborde marginal se prepara con la misma fresa para garantizar que el apoyo oclusal tenga volumen a ese nivel y sea resistente. Visto de oclusal, el descanso tendrá forma triangular con la punta más profunda al nivel de la foseta y la base del triángulo a lo largo del reborde marginal. Después de terminado el descanso oclusal se deberá pulir la zona y se aplicara fluoruro.<sup>12</sup> (Figura 33).

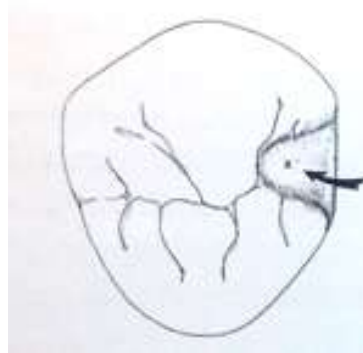


Figura 33 La forma del descanso debe ser triangular como lo señala la flecha.<sup>8</sup>

### 3.3 Toma de modelos

El éxito de la prótesis parcial removible depende de una buena planificación y ejecución de cada una de las etapas que se requieren para su construcción; esto con la finalidad de lograr preservar las estructuras remanentes de los maxilares parcialmente edéntulos y dar retención y estabilidad a la futura prótesis. Una de esas etapas es el procedimiento de impresión final.<sup>20</sup>

La impresión de un arco parcialmente desdentado es una etapa importante en la elaboración de la prótesis parcial removible, debe registrar con precisión la forma anatómica de los dientes y tejidos circundantes. Esto es necesario para que la prótesis pueda diseñarse siguiendo un eje de inserción



y remoción definitiva, y para que el soporte, la estabilidad y retención sean precisos y exactos. <sup>24</sup>

La impresión en prótesis parcial removible se define como la reproducción negativa de una arcada parcialmente edéntula o alguna sección de ella, con la finalidad de construir una prótesis parcial removible. Los materiales de impresión utilizados para tal fin deben replicar las estructuras bucales con exactitud.

Para lograr los requisitos de una impresión se realiza un portaimpresión individual, el cual facilitara la toma de impresión definitiva, esta puede fabricarse en el modelo anatómico, debe ser realizada con suficiente espacio para el material de impresión (2mm para silicona, 3mm para alginato), por otro lado debe ser solido para resistir sin distorsión algunas fuerzas generadas. Entre la impresión y el portaimpresión debe haber retención adecuada y esto puede ser logrado por medio de adhesivos o por perforaciones en el portaimpresión. <sup>1</sup>

La forma en que los tejidos pueden registrarse con los distintos materiales de impresión depende de su viscosidad y de la rigidez del portaimpresión. La distorsión y el desplazamiento de los tejidos por presión puede ser una consecuencia del confinamiento del material de impresión dentro del portaimpresión, de su espesor y viscosidad.

La deformación de la mucosa del reborde está influenciada por el flujo del material de impresión durante el asentamiento del portaimpresión. Por lo tanto, el mismo se puede modificar a través de alivios y agujeros de escape en la cubeta de impresión de acuerdo a la naturaleza compresible de la mucosa. En este mismo sentido, la presión sobre los tejidos varía con la



viscosidad del material de impresión y la presencia o ausencia de alivios y agujeros de escape en el portaimpresión.<sup>23</sup>

Antes de tomar la impresión se debe preparar la boca, por ejemplo las estructuras dentarias se deben limpiar con copa de hule y pasta profiláctica, para disminuir la tensión superficial y lograr un buen detalle anatómico.

Es importante la selección del material de impresión, existen comercialmente diferentes tipos como hidrocoloide irreversible, siliconas, polisulfuro, entre otros. El hidrocoloide irreversible también llamado alginato, es un material de impresión que no es capaz de reproducir finos detalles superficiales, por lo tanto, para que este material sea una representación más exacta de los tejidos que reproduce, se debe manipular correctamente.

Este material es fácil de utilizar, no requiere equipo especial, el costo es relativamente bajo y si se sigue un procedimiento adecuado, permite obtener un modelo aceptable. Ha sido utilizado en impresiones definitivas para modelos principales para prótesis parciales removibles dentosoportadas y en casos de prótesis parciales removibles dentomucosoportadas.<sup>7, 20</sup>

El alginato no es dimensionalmente estable después de ser retirado de la boca, debido a que puede sufrir contracción por pérdida de agua o expansión por absorción de agua, dependiendo del método utilizado para almacenarlo antes de vaciarlo. Brudvik señala que es preferible el alginato sobre los materiales elastoméricos debido a que este material se desgarrará más que distorsionarse. Igualmente lo prefiere debido a que las superficies de contacto entre la prótesis parcial removible y los dientes son lisas, redondeadas y pulidas y no es indispensable una reproducción de detalles tan minuciosa.<sup>24</sup>



Otro material de impresión utilizado es el polisulfuro, es un material que se suministra en un sistema de pastas; una que contiene un polímero de polisulfuro, rellenos, plastificadores y azufre y otra que inicia la reacción de polimerización. Los polisulfuros han demostrado una exactitud bastante aceptable y una estabilidad dimensional por varias horas.

El polisulfuro ha sido colocado como uno de los materiales de impresión más flexibles, por lo tanto, es ideal para reproducir zonas de retención profundas en los rebordes edéntulos. Este es uno de los materiales de impresión de mayor utilización para impresiones de prótesis parciales removibles y en especial para casos dentomucosoportados.<sup>24</sup>

Las siliconas se presentan en dos tipos diferentes: una silicona que polimeriza por una reacción de condensación y otra que polimeriza por una reacción de adición. Las siliconas que polimerizan por una reacción de adición se suministran en forma de dos pastas: una pasta base y una pasta catalizadora, que al unirse y polimerizar no forma algún sub-producto adicional. Este es uno de los materiales de impresión con mayor estabilidad dimensional, debido a la ausencia de algún producto volátil y a la casi ausente deformación permanente, lo que lo hace exacto.<sup>9</sup>

Las siliconas por adición se presentan en varias viscosidades: material de alta viscosidad o de cubeta comercial, material de viscosidad regular para cubetas individuales, material de baja viscosidad o liviano para jeringa y material de fase sencilla, para usarse tanto en portaimpresiones individuales como en jeringas. El material de viscosidad regular se usa para registrar finos detalles, así como para reproducir el volumen de las estructuras bucales.



Ambos materiales se utilizan para la construcción de prótesis parcial removible dentosoportadas y dentomucosoportadas.

Después de realizar una impresión adecuada, sigue el paso de la reproducción en yeso, este es un paso importante ya que puede contribuir al fracaso del tratamiento de prótesis parcial removible. Las posibles causas para obtener un modelo inadecuado puede ser la distorsión del material de impresión, la proporción de agua/polvo demasiado alta, la mezcla incorrecta, y el atrapamiento de aire, por estas razones es importante el manejo adecuado y el utilizar un yeso de alta resistencia que no sufra desgaste durante el proceso de laboratorio. <sup>8</sup>



## CAPÍTULO 4 FACTORES FUNCIONALES

### 4.1 Fundamentos oclusales

La oclusión de la prótesis parcial removible es similar a la prótesis total y prótesis fija, dependiendo del número de dientes que van a sustituirse, del diseño y las características de la oclusión opuesta. Si el odontólogo aplica los conceptos de oclusión con los mismos principios para la oclusión natural y la restauración sin considerar las diferencias en el soporte, lo probable es que el tratamiento fracase.<sup>8</sup>

El objetivo del establecimiento de la oclusión para la prótesis parcial removible es crear una relación con respecto a los dientes opuestos, que armonice con los movimientos mandibulares, con el fin de proporcionar al paciente un mecanismo masticatorio que sea funcional, cómodo y estéticamente agradable.

La oclusión armoniosa en prótesis parcial removible es aquella en la cual las fuerzas funcionales se distribuyen entre todos los dientes que ocluyen y no existen en ella contactos deflexivos al moverse la mandíbula durante la masticación, ni al colocarse en relación intercuspidea.<sup>8, 12</sup>

La armonía oclusal entre la prótesis parcial removible y los dientes naturales remanentes es un factor importante para preservar la salud de las estructuras vecinas. En las prótesis parciales removibles, debido a su anclaje a los dientes pilares, el estrés oclusal se transmite directamente a ellos y a otras estructuras de soporte.<sup>25</sup>





El fracaso al obtener y mantener la oclusión adecuada en las prótesis parciales removibles puede resultar como consecuencia de una falta de soporte de la base protésica, del fracaso al establecer la oclusión con un registro único de la relación estática de las arcadas y un plano oclusal inaceptable.

Para que la oclusión del paciente portador de una prótesis parcial removible sea satisfactoria se debe tener en cuenta el análisis de la oclusión presente, la corrección de las anomalías oclusales existentes, el registro de la relación céntrica o de una oclusión céntrica estática ajustada, el registro de las relaciones excéntricas de las arcadas o de la oclusión funcional céntrica, la eliminación de discrepancias oclusales creadas al acoplar la estructura y al confeccionar la prótesis parcial removible.<sup>3,6</sup>

Para la realización de una oclusión armoniosa se utiliza un articulador en el cual se establece exactamente la relación estática entre los modelos de estudio superior e inferior y se determinara la relación dinámica entre los dos modelos. Para esto es necesario llevar a cabo registros intermaxilares los cuales facilitan la transferencia de la relación posicional maxilo-mandibular del paciente al articulador.<sup>26</sup>

Es necesario estructurar un análisis oclusal al momento de realizar la inspección bucal en el paciente, en el cual se podrán detectar contactos oclusales fisiológicos “normales” en posición de oclusión céntrica y excéntrica como son:

Guía canina: Durante los movimientos excéntricos laterales los únicos dientes naturales que entran en contacto son los caninos.



Función del grupo posterior: Dos o más dientes posteriores de cada arco dental entran en contacto en un movimiento excéntrico lateral que trabaja de lado, los caninos pueden incluirse o no en este movimiento.

Función del grupo anterior: Dos o más incisivos de cada arco dental entran en contacto en un movimiento excéntrico lateral.

Guía incisal de protrusión: Dientes anteriores superiores o inferiores desalojan a los dientes posteriores en un movimiento de protrusión directo.<sup>5, 23</sup>

Un factor importante que altera el tratamiento en prótesis parcial removible es el no tener claro cuáles son las relaciones oclusales que son deseables en este tipo de tratamientos.

La oclusión de las prótesis parciales removibles dentosoportadas se puede realizar de manera similar a la oclusión de dentición natural armónica, ya que la estabilidad de las prótesis parciales removibles dependen del efecto de los retenedores directos de ambos extremos de la base de la dentadura.<sup>27</sup>

La relación horizontal de la mandíbula en la que se realiza la prótesis parcial removible se debe determinar en la fase de diagnóstico y planeación del tratamiento. Al momento de determinar esto, se pueden presentar diferentes situaciones:

- La relación céntrica y la posición intercuspidea coinciden sin alteraciones patológicas la restauración se realiza en relación céntrica.
- La relación céntrica y la máxima intercuspidad no coinciden, pero esta última está definida, la restauración se realiza en la posición intercuspidea planeada.



- La relación céntrica y la posición de máxima intercuspidad no coinciden y la posición de máxima intercuspidad no está claramente definida, la restauración se realiza en relación céntrica.
- Si no existen dientes posteriores en una o ambas arcadas, la prótesis parcial removible se realiza en relación céntrica. <sup>8</sup>

La dimensión vertical es la relación del maxilar con la mandíbula en el plano vertical (sagital), la determinación de la relación vertical correcta en la elaboración de la prótesis parcial removible es de suma importancia, ya que se establece una oclusión armoniosa y por lo tanto el bienestar del paciente, si no fuera así habría una pérdida de la eficacia masticatoria, daño en los procesos residuales, dientes remanentes y articulación temporomandibular.

El término dimensión vertical se emplea para designar una medida vertical de la cara entre dos puntos arbitrarios, uno por encima y otro por debajo de la boca. Al mencionar dos dimensiones verticales se hace referencia a la dimensión vertical de oclusión la cual está constituida cuando los dientes o rodillos de oclusión se encuentran en contacto, y la dimensión vertical de descanso cuando los dientes se encuentran separados y la mandíbula está en posición de descanso. La dimensión vertical de descanso siempre será mayor que la dimensión vertical de oclusión debido a que la mandíbula debe emigrar hacia arriba desde su posición de descanso, para llevar a contacto con los dientes. <sup>26</sup>

#### **4.2 Ajuste final de la prótesis parcial removible**

Esta es la etapa final del tratamiento protésico parcial removible, es importante que se realicen todos los pasos adecuados para garantizar la



funcionalidad y no se altere la salud de los tejidos remanentes, por lo tanto está contraindicado explicarle al paciente que si siente molestias posteriores a la inserción regrese a consulta para restáuralas sin antes haber valorado el ajuste final. Es importante señalar que aunque la prótesis ajuste perfectamente en el modelo de trabajo no siempre sucede lo mismo en la boca. <sup>28</sup>

#### Prueba y ajuste de la estructura metálica

El ajuste de la estructura metálica se realiza antes de registrar las relaciones intermaxilares del paciente, se sigue una secuencia en el procedimiento.

Se examina interna y externamente la estructura metálica tratando de descubrir porosidades y defectos en el proceso de laboratorio esto en el colado del metal como pequeñas salientes. Cuando se coloca dentro de la boca estas pequeñas salientes son la causa de que no asiente correctamente, si es el caso se eliminan con una fresa de carburo o piedras abrasivas. También se le pedirá al paciente que indique en que lugares siente dolor o incomodidad y de igual manera en esos lugares se eliminarán los causantes con una fresa de carburo.<sup>1</sup>

Por otra parte se buscarán áreas abrasivas dentro del modelo y esto indicara una mala manipulación por parte del técnico dental, al tratar de asentarla en el modelo con fuerza excesiva. Se analizara también el grosor de los ganchos, conectores mayores y menores, apoyos y la unión del conector menor al apoyo oclusal.

Se colocará nuevamente la estructura metálica y se observara la adaptación a nivel de apoyos oclusales y conectores mayores, si los apoyos oclusales



no asientan correctamente generalmente se desgastara la parte interna del conector menor del apoyo oclusal del retenedor.

Para detectar las interferencias en la inserción de la prótesis, existen diversos materiales como el oclude el cual es un aerosol de color verde o rojo, disclosing wax o la mezcla de oxido de zinc con alcohol, este último se mezcla y se seca para esparcirse por la parte interna de los componentes en donde se tengan la dificultad de asentamiento de la prótesis, se coloca en la boca se asienta con ligera presión digital, se retira la prótesis y donde se observe el metal visible se desgastara con fresas de carburo. <sup>1, 2</sup>

Posteriormente al ajuste de los apoyos oclusales, se revisa el contacto del conector mayor con los tejidos correspondientes, si el contacto no se produce se deberá repetir el procedimiento tanto de impresión y vaciado.

Una vez adaptada la estructura se coloca la prótesis parcial removible dentro de la boca y se pedirá al paciente que ocluya con esto se podrán detectar puntos de interferencia del metal con los dientes antagonistas, esto se realizara con la ayuda de papel de articular y donde marque se desgastara con una piedra montada hasta que desaparezca la interferencia y se pule el desgaste; generalmente se encuentra en los apoyos oclusales <sup>12</sup>

La parte interna de la base de acrílico se examina cuidadosamente por la presencia de protuberancias agudas, elevaciones del material y áreas porosas que deban ser corregidas antes de la inserción final. Si la base de la dentadura encuentra resistencia a los tejidos, se colocara en la parte interna una pasta indicadora la cual se esparce fácilmente al contacto con los tejidos y no se adhiere a ellos. (Figura 34) <sup>27</sup>



Figura 34 Colocación de la pasta indicadora.

Una vez colocada la pasta indicadora se coloca la prótesis parcial removible con ligera presión digital sobre los tejidos y se retira, se observan las áreas donde el acrílico de la base es visible, estas son áreas de alivio que se deberán desgastar para un correcto ajuste y contribuya al éxito de la prótesis parcial removible. En las zonas cercanas a los pilares y dientes remanentes, se desgastaran las prolongaciones de acrílico que se proyectan a la hendidura gingival. (Figura 35) <sup>8, 25</sup>



Figura 35 Se visualizan las zonas de acrílico descubiertas por la pasta indicadora.



### Ajuste de la oclusión

El ajuste oclusal final de una prótesis parcial removible es similar a la realizada en la prótesis total o a una dentadura natural, dependiendo del número de dientes remanentes en contacto, tipo de antagonista, soporte y extensión del espacio edéntulo. Este tipo de ajuste se puede realizar de dos maneras dependiendo si los contactos oclusales se realizan en oclusión céntrica o en oclusión excéntrica. Para que el ajuste sea más exacto se realizara un remontaje en el articulador.<sup>26</sup>

El ajuste de los contactos dentarios en oclusión céntrica se comienzan colocando papel de articular entre los dientes y se ocluyen los modelos, el área de contacto inicial aparece del color del papel de articular utilizado, estas aéreas marcadas en los dientes artificiales se desgastan generalmente con fresas de carburo de forma redondeada del número 8 ó 10, se desgastara primero las fosetas o vertientes de los dientes sin tocar las cúspides.

Si los puntos marcados aparecen en molares, se continua el desgaste hasta que los premolares entren en contacto, si el error de la oclusión se encuentra en premolares o en el sector anterior se desgastan hasta que los molares entren en contacto.<sup>12</sup>

Cuando se ha conseguido el contacto oclusal deseado, el papel de articular deberá ofrecer resistencia al retirarlo en el momento en que contacten los dientes. Finalmente se retira la prótesis parcial removible del articulador y se prueba en la boca del paciente.



En el ajuste de la oclusión excéntrica se realiza el mismo procedimiento con el papel de articular que en la oclusión céntrica. Se realizarán movimientos de lateralidad en el articulador, si se marcan contactos en el lado de trabajo se desgastaran los planos inclinados linguales de las cúspides bucales superiores y los planos inclinados de las cúspides linguales inferiores.

Si los contactos se producen en el lado de balance, se realiza un surco para el trayecto de las cúspides palatinas superiores a través de la superficie oclusal de los dientes posteriores inferiores. Una vez terminado los ajustes oclusales se pulirán los dientes desgastados sin alterar la anatomía. <sup>12, 25, 27</sup>





## CONCLUSIONES

La prótesis parcial removible tiene el propósito de restablecer la eficiencia masticatoria, fonética y estética para el paciente, el éxito o el fracaso del tratamiento dependerá de que el cirujano dentista tenga claro los factores que puedan alterar el tratamiento.

El éxito de este tipo de tratamiento está directamente relacionado con la higiene oral por parte del paciente así como una inspección adecuada de los tejidos periodontales, estructuras dentarias y hueso por parte del cirujano dentista, ya que la omisión de estos factores traerá como consecuencia que el tratamiento se vuelva una amenaza para estos tejidos.

El conocimiento sobre los componentes de una prótesis parcial removible y los conceptos sobre oclusión aplicados a esta, lograrán que se obtenga un balance adecuado de la oclusión y un diseño que evite que actúen fuerzas nocivas sobre las estructuras de soporte, por lo tanto estos factores constituyen un aspecto fundamental para lograr una función masticatoria y fonética eficiente, para así obtener un éxito en el tratamiento.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Medina FÁ, Bori EN, Guerrero NP. Prótesis parcial removible procedimientos clinicos, diseño y laboratorio Mexico, D.F: Editorial Trillas; 2010.
2. Mallat Desplats E, Mallat Callis E. Prótesis parcial removible y sobredentaduras España: Editorial Elsevier; 2004.
3. Roberto RY. Prótesis paracial removible conceptos actuales, atlas de diseño Mexico: Medica panamericana; 2006.
4. Sebastián S. Seminario N°13: Prótesis I: Evaluación del diente pilar y áreas edéntulas. [Online]. [cited 2014 Octubre 11. Available from: <http://seminarioprotesis.blogspot.mx>.
5. Mallat Desplats E, P. Keogh T. Prótesis parcial removible clínica y laboratorio. segunda edición ed. Madrid, España: Harcourt Brace; 1998.
6. García JL, Olavarría LE. Diseño de protesis parcial removible Colombia: Amolca; 2005.
7. Moreno M. El ABC dela prótesis parcial removible Mexico: Trillas; 2011.
8. Carr A, McGivney G, Brown D. McCracken Prótesis parcial removible. Undécima ed. Madrid, España: Editorial Elsevier Mosby; 2006.
9. Molin M, Gunne J. Prótesis Removible Venezuela: Editorial Amolca; 2013.
10. Kenig M. Rehabilitación oral, Estética dental, Implantes dentales. [Online]. [cited 2014 Octubre 12. Available from: <http://www.drkenig.com>.
11. Merchant JA. Estudio dental cerámico. [Online]. [cited 2014 Octubre 12. Available from: <http://www.edentalc.com>.
12. Loza D. Prótesis parcial removible. primera reimpression ed.: Editorial Actualidades medico odontológicas latinoamerica; 1997.



13. Franco M. Grupo estético Franco. [Online]. [cited 2014 Octubre 12]. Available from: <http://www.rosmill.webcindario.com>.
14. Rivas G, Maria A. Evaluación visual y radiográfica de discontinuidades y estructuras metálicas de prótesis parciales removibles. Acta Odontológica Venezolana. 2001 Diciembre; 39(2).
15. Medina A. Efecto de la prótesis parcial removible sobre la salud periodontal. Scielo. 2010; 22(2).
16. Saito M, Notani K, Miura Y. Complications and failures in removable partial dentures: a clinical evaluation. Journal of oral rehabilitation. 2002; 29.
17. Farias A, De la Torre G. La prótesis parcial removible en el contexto de la odontología actual. Acta Odontológica Venezolana. 2013; 51(3).
18. Díaz R. Torus mandibular bilateral, eliminación quirúrgica para prótesis parcial removible. Revista Científica Odontológica. 2010 Abril; 6(1).
19. Zarb G, Bergman B, Clyton J, MacKey H. Tratamiento prostodontico para el desdentado parcial Buenos Aires, Argentina: Editorial Mundi; 1985.
20. Giraldo L. Cómo evitar fracasos en prótesis dental parcial removible. Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia. 2008; 19(2).
21. Dugarte R, Miranda S, Ucar A, Rojas G. Colocación de poste y readaptación de corona preexistente, pilar de una dentadura parcial removible. Revista odontológica de los Andes. 2008 Enero; 3(2).
22. Tellez L. Rehabilitación con coronas completas metal-cerámica y prótesis parciales removibles convencionales. Odontología Sanmarquina. 2014; 12(2).
23. Miller E. Prótesis parcial removible Michigan: Editorial Interamericana; 1975.
24. Vieira J. Análisis de las técnicas de impresión en prótesis parcial removible a extensión distal. Acta Odontológica Venezolana. 2007; 45(2).



25. McGivney G, Castleberry D. McCracken Prótesis parcial removible Buenos Aires, Argentina: Editorial Panamericana; 1992.
26. Boucher L, Renner R. Rehabilitacion del desdentado parcial Mexico: Interamericana; 1984.
27. Kratochvil J. Prótesis parcial removible Mexico: Editorial Interamericana; 1989.
28. Escobar JC. Ajustes para prótesis parcial removible. Revista Nacional de Odontología Universidad Cooperativa de Colombia. 2007; 3(4).