



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---



## **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

DISEÑO DE PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE EN  
PACIENTE PERIODONTALMENTE COMPROMETIDO.

**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:

ANGÉLICA PAULINA GONZÁLEZ SÁNCHEZ

TUTOR: Esp. JOSÉ FEDERICO TORRES TERÁN



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.



Quiero agradecer a mis padres por darme todo su apoyo, por seguir confiando en mí y darme la oportunidad de seguir adelante a pesar de todos los obstáculos que se presentaron a lo largo de la carrera muchas gracias no se ni como agradecerles por todo lo que me han dado.

A Ricardo por apoyarme, por estar conmigo en esos momentos tan difíciles cuando sentía que ya no podía más, por ayudarme en todo lo que necesitaba por estar siempre a mi lado y más en esta última etapa.

A mis hermanas por estar siempre a mi lado en los momentos importantes y confiar en mí.

A mi tutor el Dr. Federico por dedicarme su tiempo y conocimientos para el desarrollo de este trabajo.

A mis amigos con los que viví cosas increíbles en la facultad y aun fuera de ella siguen apoyándome cuando llego a necesitarlos.

A la UNAM por darme la oportunidad de formar parte de esta gran institución



## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	5
<b>OBJETIVO</b>	6
<b>CAPÍTULO 1. PERIODONTITIS</b>	7
1.1 Definición	8
1.2 Trastornos sistémicos sobre el periodonto	10
1.3 Características clínicas	13
1.4 Movilidad dentaria	14
1.5 factores de riesgo	16
1.6 Diagnóstico	17
1.7 Pronóstico	18
1.8 Tratamiento	19
1.9 Trauma oclusal	21
<b>CAPÍTULO 2. GENERALIDADES DE PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE</b>	24
2.1 Definición	24
2.2 Indicaciones	24
2.3 Contraindicaciones	25
2.4 Clasificación de Kennedy	25
2.4.1 Reglas de Applegate	27
2.5 Clasificación de prótesis parcial removible	27
2.5.1 Dentosoportada	28
2.5.2 Dentomucosoportada	29
2.6 Componentes de la Prótesis parcial removible	29
2.6.1 Conector mayor	30
2.6.1.1 Conector mayor superior	32
2.6.1.2 Conector mayor inferior	43



---

2.6.2 Conector menor.....	58
2.6.3 Apoyos.....	59
2.6.4 Retenedores.....	61
2.6.4.1 Retenedores directos.....	63
2.6.4.2 Retenedores indirectos.....	75
2.6.5 Base protésica.....	77
2.6.6 Dientes artificiales.....	78
<b>CAPÍTULO 3 DISEÑO DE LA PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE.....</b>	<b>79</b>
3.1 Análisis de modelo.....	81
3.2 Modificaciones en boca previas al diseño.....	83
3.3 Principios de diseño.....	86
3.4 Secuencia del diseño.....	87
3.5 Principios biomecánicos.....	87
3.6 Selección de dientes pilares.....	88
3.7 Selección de componentes de una prótesis parcial removible para pacientes periodontalmente comprometidos.....	90
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>96</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>97</b>



---

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad una de las principales causas de la pérdida dental es la enfermedad periodontal, en México toma la segunda posición siendo esta más común en adultos. En ocasiones la enfermedad se detecta en una etapa en la que ya existe pérdida de inserción lo cual dificulta la rehabilitación protésica, pero con tratamiento y cooperación por parte del paciente esta enfermedad puede parar y los dientes afectados pueden ser considerados para la rehabilitación protésica. Cuando ya existe una pérdida de órganos dentarios considerable o las piezas remanentes no son candidatas para el uso de prótesis fija la segunda opción es la rehabilitación con Prótesis parcial removible (PPR).

Aun cuando la PPR es un medio para reemplazar dientes perdidos y devolverle al paciente funciones que probablemente había perdido, puede volverse una amenaza para los dientes remanentes debido a que se incrementa la incidencia de caries, sigue afectando el periodonto y aumenta la cantidad de fuerzas sobre los pilares que en la mayoría de los casos están comprometidos periodontalmente.

Estas alteraciones se atribuyen a una higiene deficiente, al incremento de placa dentobacteriana, la transmisión de fuerzas excesivas a los dientes pilares a partir de la estructura metálica de la PPR. Esto como consecuencia de un mal diseño de la PPR y una valoración deficiente de la salud bucal del paciente. Provocando más daño que beneficio.

Para llevar a buen término un tratamiento protésico se debe contar con los conocimientos básicos para la elaboración de una PPR y un buen diagnóstico.



---

## OBJETIVO

Determinar el diseño de una prótesis parcial removible en el paciente periodontalmente comprometido.

## CAPÍTULO 1. PERIODONTITIS

El periodonto es un conjunto de tejidos que rodean y alojan a los dientes en los maxilares, su función es soportar las fuerzas de la masticación y brindar protección. El periodonto está formado por cuatro tejidos que son: la encía, el ligamento periodontal, el cemento radicular y el hueso alveolar (fig. 1).<sup>1</sup>

Esta enfermedad se incluyen dentro de las enfermedades crónicas multifactoriales, donde la capacidad reducida del huésped trae como resultado la aparición de alteraciones en el periodonto, que se expresan desde una discreta inflamación gingival hasta la pérdida de hueso de la cresta alveolar.<sup>2</sup> Antes de iniciar un tratamiento protésico es importante evaluar periodontalmente los dientes pilares que soportarán la PPR. El examen clínico permitirá registrar el grado de inflamación gingival, la profundidad del surco, la amplitud de la banda de encía insertada, los compromisos de furcación, la movilidad dentaria y el estado de higiene oral del paciente.<sup>6</sup>

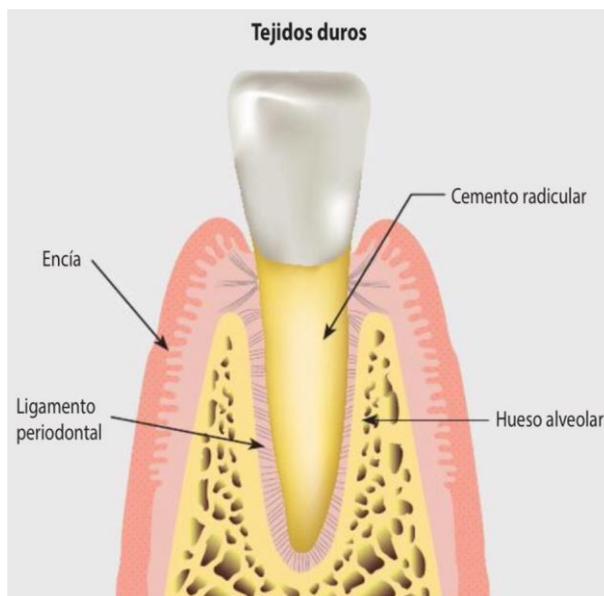


Figura1 Componentes del periodonto.



## 1.1 Definición

La periodontitis es una enfermedad crónica infecciosa que afecta al periodonto. Debido a la infección bacteriana principalmente por gramnegativas, se dice que los microorganismos son la causa de la periodontitis pero la expresión clínica de la enfermedad depende de la respuesta del huésped a la magnitud y virulencia de la carga microbiana.

La respuesta inflamatoria del cuerpo es un instinto por protegerse de los patógenos; al mismo tiempo, la inflamación puede llevar a la destrucción del tejido conectivo periodontal y a la degeneración ósea, a medida que el hueso intenta liberarse del diente infectado.

La periodontitis es considerada como una de las principales causas de pérdida dental en la población a nivel mundial, el problema más grave que se tiene con esta enfermedad, es que es sigilosa, no causa malestar ni dolor en sus etapas iniciales, por este motivo la mayoría de los profesionales y los pacientes lo pasan por alto, no se detecta oportunamente y la enfermedad continua avanzando. Si la enfermedad no es tratada, los dientes pierden el soporte del ligamento periodontal al hueso alveolar, posteriormente, el hueso alveolar se reabsorbe, el diente se vuelve móvil y finalmente se pierde.

Se debe considerar que la etiología de la periodontitis y su progresión es multifactorial y por esta razón se debe tener en cuenta que se necesitan diversas causas para que esta enfermedad se presente y progrese.<sup>1</sup> Anteriormente se consideraba que la periodontitis era una enfermedad aislada, pero actualmente se considera que existe en tres formas principales: crónica, agresiva y como manifestación de enfermedades sistémicas.<sup>3</sup>



### ➤ Periodontitis crónica

Se define a como la enfermedad inflamatoria de los tejidos de soporte dental, inicia como gingivitis inducida por placa dentobacteriana, presentando pérdida de inserción detectable clínicamente, es la forma más común de periodontitis prevalente en adultos, la progresión de las enfermedades periodontales es afectada por la efectividad de los hábitos de higiene oral, ciertas enfermedades sistémicas y el tabaquismo.

Se divide dependiendo de las zonas afectadas, en localizada si afecta a < del 30% de los sitios sondeados, y generalizada cuando están afectados > del 30% de los sitios sondeados. También se clasifica dependiendo de su severidad en leve, moderada y severa.

Está asociada con factores locales predisponentes como restauraciones desajustadas, aditamentos ortodóncicos, mal posición dental, diastemas, faltas de punto de contacto, recesiones gingivales, inserciones inadecuadas de frenillos, involucración de furca, puede ser modificada por factores sistémicos y tabaquismo o estrés emocional. Es iniciada y sostenida por la placa dentobacteriana.

### ➤ Periodontitis agresiva

Es una enfermedad periodontal destructiva que se desarrolla en etapas tempranas de la vida. Hay indicaciones de que los factores sistémicos juegan un papel importante en la etiología de la periodontitis agresiva más que en la forma crónica, puede ser localizada esto es cuando hay pérdida de tejidos periodontales que afecta primeros molares y/o incisivos; debe afectar al menos dos molares y no afecta a otros dientes que no sean molares e incisivos y afecta más a hombres que a mujeres. Y la generalizada que generalmente afecta a menores de 30 años, presenta episodios pronunciados de destrucción con pérdida de inserción y hueso alveolar.<sup>1</sup>



## ➤ Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas

Los factores sistémicos pueden afectar a todas las formas de periodontitis a nivel de la respuesta inflamatoria e inmune.<sup>1</sup> Varios trastornos hematológicos y genéticos se han relacionado con el desarrollo de la periodontitis en individuos afectados. Se especula que el principal efecto de estos trastornos son las alteraciones en los mecanismos de defensa del huésped.

### 1.2 Trastornos sistémicos sobre el periodonto

Se considera que muchas enfermedades y trastornos sistémicos son indicadores o factores de riesgo en la enfermedad periodontal. Hay una etiología bacteriana esencial y hay bacterias específicas relacionadas con las enfermedades periodontales destructivas. Sin embargo esos patógenos no producen la enfermedad con su mera presencia.

El cambio más importante en cuanto a la comprensión de la patogénesis de la periodontitis es que la respuesta del huésped varía entre individuos y que una respuesta inmune insuficiente del huésped a los patógenos bacterianos puede provocar formas más graves de la enfermedad.

Ciertos trastornos y enfermedades sistémicas alteran los tejidos y la fisiología; estos pueden modificar la integridad de la barrera del huésped y sus defensas a la infección periodontal, teniendo como resultado una enfermedad más destructiva. Es importante tomar en cuenta que estos trastornos y enfermedades no inician la periodontitis, pero pueden predisponer, acelerar o aumentar el progreso.

Se mencionaran los padecimientos sistémicos que afectan de forma adversa la condición del periodonto y así se considera que al padecer alguna de estas enfermedades se presenta un compromiso periodontal.<sup>3</sup>



### ➤ Diabetes mellitus

La diabetes es una enfermedad sistémica que afecta el metabolismo de la glucosa y se ha relacionado con el desarrollo de enfermedad periodontal. Los mecanismos biológicos propuestos en sujetos diabéticos que pueden explicar la propensión a la destrucción periodontal, incluyen los productos finales de la glucosilación avanzada, las reacciones hiperinflamatorias, la mala calidad del colágeno, las alteraciones microvasculares y el incremento en la producción de metaloproteinasas.

Como resultado, los pacientes diabéticos se vuelven propensos a la inflamación y a las infecciones, y esto puede afectar la condición de salud oral y periodontal. La prevalencia de la enfermedad periodontal se encuentra en los rangos de 22 a 68 % para gingivitis y del 25 a 98 % para periodontitis en sujetos diabéticos cuando se compara con sujetos no diabéticos, Esto parece indicar que la diabetes puede ser un importante modulador de la inflamación periodontal y causa importante de la pérdida de dientes.<sup>8</sup>

### ➤ Embarazo

Las hormonas sexuales femeninas son un factor condicionante en la enfermedad periodontal; su aumento en el embarazo provoca alteraciones vasculares, celulares, microbiológicas e inmunológicas, que condicionan una respuesta clínica diferente al resto de las pacientes. Los estrógenos se metabolizan en los tejidos gingivales por acción enzimática que transforma el estrona en estradiol. El estado de gestación modifica las condiciones bucales e incide de esta forma en la salud bucal, y que el diente, los tejidos periodontales y la mucosa bucal son los blancos directos que pueden ser afectados por este motivo.<sup>9</sup>



### ➤ Leucemia

Las leucemias son enfermedades neoplásicas malignas de los tejidos que forman los leucocitos. La periodontitis existente puede ser agudizada por la leucemia o por la quimioterapia. Los pacientes con leucemia necesitan una higiene oral cuidadosa durante los episodios agudos de la enfermedad. Oral y periodontalmente puede reflejarse con ulceración oral, petequias, equimosis, agrandamiento gingival, sangrado, infecciones bacterianas, víricas y fúngicas.<sup>7</sup>

### ➤ VIH

El deterioro del sistema inmune por una disminución de los linfocitos TCD4 puede comprometer las defensas del huésped tanto a nivel sistémico como a nivel oral por lo que puede aumentar la susceptibilidad a padecer alteraciones periodontales. La presencia de algún factor que produzca un deterioro del sistema inmune puede comprometer la defensa del huésped, afectando también la región oral, aumentando la susceptibilidad de aparición de diferentes situaciones patológicas.<sup>10</sup>

### ➤ Depresión y estrés

Se ha comprobado que el estrés y la ansiedad, dos variables de tipo psicológico, pueden participar en el desarrollo, la prevalencia y la gravedad de las enfermedades periodontales, lo cual por lo general se le atribuye al efecto bioquímico que éstos desencadenan en el organismo; sin embargo, es fundamental considerar que la falta de motivación, la soledad y la desesperanza que experimentan las personas que padecen estrés y/o ansiedad crónica, influyen en el interés que tienen en su cuidado personal y, por consiguiente, en la calidad de las medidas de higiene que realizan, incluyendo de la cavidad bucal.<sup>11</sup>

## ➤ Lupus

Es una enfermedad autoinmunitaria sistémica que afecta múltiples órganos del cuerpo incluyendo la piel y mucosa oral. Existe una elevada prevalencia de periodontitis crónica.<sup>7</sup>

### 1.3 Características clínicas

Para realizar un buen diagnóstico periodontal debemos conocer las características clínicas y radiográficas de un periodonto sano y uno que presenta enfermedad. Una de las características más importantes en la enfermedad periodontal es la presencia de la bolsa periodontal, esta se definen como un surco gingival profundizado por un proceso patológico. Pero no es la única manifestación, también se presenta: Figura 2-3.

- Encía marginal engrosada color rojo azulado
- Sangrado al sondeo
- Cambios en la posición del margen gingival
- Pérdida de inserción clínica
- Bolsas periodontales
- Depósitos de cálculo
- Migración dental
- Superficie suave y brillante
- Aumento de la movilidad.<sup>1,3</sup>



Figura 2 Paciente con periodontitis.<sup>4</sup>



Figura 3 Radiografía de paciente con periodontitis, donde se observa pérdida ósea.<sup>5</sup>

#### 1.4 Movilidad dentaria

La movilidad dental normal, se define como el grado de desplazamiento de un diente a través del movimiento fisiológico.

El desplazamiento dental se da en las siguientes dos etapas:

- En la etapa inicial o intraalveolo, el diente se mueve dentro de los límites del ligamento periodontal.
- La etapa secundaria, ocurre de forma gradual e indica la deformación elástica del hueso alveolar en respuesta al aumento de las fuerzas horizontales. Por lo que se da un movimiento del diente en su alveolo resultado de una fuerza aplicada, lo que se puede considerar como un movimiento dental patológico.

Los dientes unirradiculares tienen mayor movilidad que los multirradiculares, los incisivos son los más móviles, ésta movilidad es sobre todo en dirección horizontal aunque hay cierta movilidad axial.<sup>1,6</sup>



---

La movilidad se clasifica de acuerdo con la facilidad y la extensión del movimiento dental de la siguiente manera:

- Movilidad normal o fisiológica
- Grado I. movimiento en dirección vestibulolingual menor de 1 mm
- Grado II. Movilidad vestibulolingual entre 1 y 2 mm
- Grado III. Movilidad grave en sentido vestibulolingual y mesiodistal, combinada con un desplazamiento vertical. Permite que el diente se desplace más de un milímetro en cualquier dirección o puede ser girado o deprimido dentro de su alveolo.<sup>1,6</sup>

La movilidad del diente indica que las estructuras de soporte, sufren cambios inflamatorios del ligamento periodontal, oclusión traumática, pérdida de anclaje, o una combinación de todos ellos. El grado de movilidad, junto con el descubrimiento de los factores etiológicos responsables, proporciona una información adicional de gran valor para la planificación de la PPR. Si se pueden eliminar los factores etiológicos muchos grados de movilidad dental I y II se vuelven estables y se pueden utilizar con éxito como soporte, estabilización y retención de la PPR.

La movilidad en sí misma no es motivo de extracción del diente, a no ser que el diente móvil no pueda ayudar al soporte y estabilización de la prótesis ni se pueda reducir la movilidad, habitualmente el grado III no se puede recuperar para el soporte y estabilidad.

La movilidad se puede comprobar ejerciendo presión con los mangos de dos instrumentos. Si se utilizan los dedos la movilidad de sus tejidos blandos puede enmascarar el resultado, es importante sobre todo en los dientes candidatos a servir de pilares. En estos casos es esencial ajustar cuidadosamente la estructura para eliminar cualquier interferencia potencial que pudiese causar movilidad dental.<sup>6</sup>

## 1.5 Factores de riesgo

Algunos de estos factores de riesgo incluyen: tabaquismo, nivel socioeconómico, nivel de educación, malnutrición, condiciones psicológicas, uso de medicamentos, consumo de alcohol, género, edad y factores locales como restauraciones defectuosas, defectos anatómicos que pueden dificultar la higiene oral, lesiones cariosas, impactación de alimento, prótesis parciales mal diseñadas, aparatología ortodóncica, falta de sellado labial.

Dentro de los factores de riesgo locales se mencionan las prótesis parciales removibles mal diseñadas esto afecta porque las prótesis parciales son cuerpos extraños que pueden causar inflamación del tejido de diversas formas. Prótesis mal ajustadas o insuficientemente pulidas tienden a acumular placa.<sup>1,7</sup>

Las prótesis apoyadas en tejidos con frecuencia se hunden en la mucosa y comprimen los márgenes gingivales, causando inflamación y destrucción del tejido. Estos efectos son más cuando las prótesis no se limpian adecuadamente y se llevan durante la noche. Otra consecuencia de una PPR mal diseñada es la tensión oclusal excesiva en los dientes pilares y esto junto con la inflamación gingival causada por la placa, es una causa muy común de pérdida dental (fig.4).<sup>7</sup>



Figura 4 Colocación incorrecta del retenedor, traumatiza la papila interdentual, retención de placa dentobacteriana en zona cervical.

## 1.6 Diagnóstico

El diagnóstico de las enfermedades periodontales se basa en un examen sistemático y cuidadoso del periodonto, que se realiza después de elaborar la historia clínica del paciente y determinar los factores de riesgo que influyen en la progresión de la enfermedad. El examen se efectúa empleando visión directa y realizando un sondeo periodontal; otros elementos auxiliares de diagnóstico son los modelos de estudio, las radiografías periapicales y de aleta mordible.<sup>1</sup>

Durante el examen, nada es tan importante como el sondeo periodontal para detectar la presencia de bolsas periodontales y la pérdida de inserción, esto se realizará con la ayuda de una sonda periodontal. Ésta se inserta de manera suave pero con firmeza entre el borde gingival y la superficie dental, una sonda periodontal curva, como la de Nabers, es un auxiliar útil para determinar la pérdida de inserción dentro de las furcaciones. Una evaluación crítica de la salud del surco de acuerdo con la magnitud del sangrado producido por el sondeo, se considera una indicación importante del estado periodontal. Cada diente debe evaluarse de forma cuidadosa en cuanto a su movilidad (fig.5).<sup>1</sup>



Figura 5 Sondeo periodontal.



Bajo ningún concepto se construirá una PPR sin una apreciación metódica del surco gingival, la profundidad de bolsas y el estado de salud. Para complementar este examen se debe considerar el uso de las radiografías pero de ningún modo se deben emplear como sustituto, con la ayuda de las radiografías podemos evaluar los siguientes factores.

- Tipo de localización y gravedad de la pérdida ósea
- Localización, gravedad y distribución de las lesiones de las furcaciones
- Alteraciones de la lámina dura
- Presencia de depósitos calcificados.
- Localización y conformación de los márgenes de las restauraciones
- Evaluación de la morfología de la corona y la raíz
- Proximidad de la raíz
- Caries
- Valoración de otras características anatómicas como el conducto mandibular o la proximidad del seno.

Con esta información completamos la impresión general que proporciona el examen clínico.<sup>6,12</sup>

## 1.7 Pronóstico

El pronóstico es una predicción del progreso, curso o resultado de la enfermedad. El juicio que hace el clínico en anticipación a los acontecimientos para predecir el curso que tomara una enfermedad y las posibilidades de éxito en el tratamiento. Una vez establecido el diagnóstico de la afección que presenta el paciente, se debe proceder a evaluar la posibilidad de llevar a cabo el tratamiento y cuáles serían los resultados posibles tanto a corto como a largo plazo.<sup>7</sup>



Para determinar el pronóstico deben considerarse varios factores y entender cómo interactúan y como pueden modificarse unos a otros. Estos factores son:

- Extensión y tipo de la enfermedad periodontal
- Número y tipo de factores causales y la posibilidad de eliminarlos
- El trabajo biomecánico que se espera desempeñen los dientes en el futuro.
- La cooperación y actitud del paciente
- El estado general de salud del paciente.<sup>7</sup>

## 1.8 Tratamiento

El propósito del tratamiento periodontal es eliminar o cuando menos controlar los factores predisponentes de la enfermedad.

La planificación del tratamiento habitualmente puede dividirse en tres fases:

- Primera fase

Se considera el tratamiento inicial, porque su objetivo consiste esencialmente en eliminar o reducir los factores etiológicos locales como es la placa dentobacteriana antes de emprender procedimientos quirúrgicos periodontales. Los procedimientos que se realizan como parte de la fase inicial de preparación incluyen instrucciones para la higiene bucal, raspado y alisado radicular y pulido, así como tratamiento endodóncico, ajuste oclusal, ferulización temporal, extracciones dentales de restos radiculares y dientes retenidos, si estuviesen indicados.<sup>12</sup> Fig.6

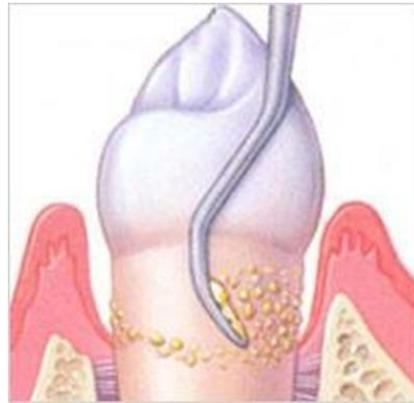


Figura 6 Raspado y alisado radicular.<sup>13</sup>

- Segunda fase

También llamada quirúrgica. En esta fase se realiza toda la cirugía periodontal necesaria; por ejemplo: cirugía mucogingival para incrementar la encía insertada o la cobertura de recesiones gingivales, procedimientos regenerativos o resectivos para el tratamiento de la periodontitis.<sup>12</sup>

- Tercera fase

El mantenimiento de la salud periodontal se realiza en esta fase. Es esencial un programa de citas subsecuentes a la cirugía para controlar la salud periodontal obtenida el tiempo entre estas varía de acuerdo con la respuesta de salud o con la recurrencia de la enfermedad.<sup>12</sup>

El tratamiento periodontal debe estar completado antes de empezar cualquier tratamiento restaurador, sobre todo cuando se piensa utilizar una PPR ya que el éxito final de la restauración depende directamente de la salud y la integridad de las estructuras de soporte de los dientes remanentes.<sup>6</sup>



La salud periodontal de los dientes remanentes, especialmente de los que se van a utilizar como pilares, se debe evaluar cuidadosamente, aportando las medidas correctoras antes de construir la PPR. Se ha demostrado que el tratamiento periodontal adecuado junto con el cumplimiento de las visitas de control, la higiene oral programada y el diseño correcto de la PPR, no supone ningún peligro para la progresión de la enfermedad periodontal.

Se tiene que establecer que solo un periodonto sano, sin inflamación, hemorragia, exudado ni movilidad, puede asegurar una correcta técnica de impresión, la perfecta adaptación de la prótesis a los tejidos y la duración del periodo útil de la prótesis.<sup>6,14</sup>

### 1.9 Trauma oclusal

El trauma oclusal es definido como un daño del aparato de inserción o el diente como resultado de fuerzas oclusales excesivas. El trauma oclusal se divide en trauma oclusal primario y secundario.<sup>1</sup>

El trauma oclusal primario es un daño resultante de fuerzas oclusales excesivas aplicadas a un diente con soporte periodontal normal y el trauma oclusal secundario es lo mismo que en el primario solo que afecta a los dientes con soporte periodontal inadecuado.

En presencia de inflamación inducida por placa dentobacteriana puede resultar en la alteración del patrón normal de la inflamación desarrollando defectos óseos angulares con bolsas infraoseas. Se puede establecer el diagnóstico de trauma oclusal mediante hallazgos clínicos y radiográficos. Si el trauma por oclusión no se corrige, el diente tiene a inclinarse en dirección a las fuerzas horizontales aplicadas.<sup>1</sup>



## ➤ Indicadores clínicos y radiográficos

- Movilidad progresiva
- Fremitus
- Contactos prematuros
- Facetas de desgaste en presencia de otros indicadores clínicos
- Migración dental
- Dientes fracturados
- Sensibilidad térmica
- Ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal
- Pérdida ósea
- Resorción radicular.<sup>1</sup>

La odontología restauradora deficiente puede contribuir a dañar el periodonto, y las relaciones oclusales deficientes, estas pueden obrar como otro factor condicionante que contribuya a la pérdida más rápida de la inserción periodontal. El desgaste selectivo es el procedimiento aplicado, generalmente merecen especial atención las relaciones oclusales de los dientes con movilidad.<sup>6,12</sup>

Las interferencias cuspídeas traumáticas se eliminan por medio de un desgaste bien realizado. Se intenta establecer una posición intercuspídea positiva y planificada que coincida con la relación céntrica. Los contactos que producen desviación en la trayectoria de cierre en oclusión céntrica se eliminan, suprimiendo el desplazamiento mandibular del patrón de cierre; después de esto se observan las relaciones de los dientes en los diversos movimientos de excursión de la mandíbula, con especial atención en el contacto de las cúspides, desgastes, movilidad y modificaciones radiográficas en el periodonto.<sup>6,12</sup>



---

Deben observarse las interferencias en los lados de trabajo y de no trabajo y si existen deberían eliminarse. La oclusión de los dientes naturales necesita perfeccionarse sólo hasta un punto en el cual se elimine la interferencia de las cúspides dentro de la gama de contactos funcionales del paciente y pueda tener lugar la función normal o fisiológica.<sup>6,12</sup>



---

## **CAPÍTULO 2 GENERALIDADES DE PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE**

Una PPR es una restauración que suple dientes perdidos y que puede ser removida por el paciente. La confección de la misma requiere una serie de pasos, pero sobre todo demanda dominar conceptos elementales en el ramo, como cuáles son los componentes de una PPR, cuáles son los principios de diseño antes de su confección y además dominar a exactitud una de las clasificaciones más usadas en este tema como es la clasificación de Kennedy Applegate.<sup>15</sup>

### **2.1 Definición**

La PPR forma parte de la prostodoncia, rama de la odontología perteneciente a la restauración y mantenimiento de la función y bienestar oral, el aspecto y la salud del paciente mediante la restauración de los dientes naturales o la sustitución de los dientes perdidos y los tejidos craneofaciales con sustitutos artificiales.<sup>6</sup> Una PPR constituye una modalidad terapéutica para restaurar rebordes edéntulos parciales, donde una prótesis parcial fija no está indicada.<sup>16</sup>

### **2.2 Indicaciones**

Se indica cuando en los dientes remanentes existe poco tejido de soporte y necesitan ferulizarse, la PPR puede actuar como férula, estabilizando los dientes debilitados por la enfermedad periodontal subyacente.<sup>12</sup> Influye mucho la capacidad del paciente de poder tener una correcta higiene bucal, ya que en algunos casos la condición mental o física impide que se lleven a cabo procedimientos necesarios para la adecuada implantación y acción de la prótesis parcial fija y por esta razón se opta por el uso de la PPR.<sup>12,16</sup>

Cuando existe una brecha protésica larga, es necesario colocar una PPR que logre la retención, soporte y estabilidad de aquella a partir de los pilares del lado contrario. En casos como la presencia de paladar fisurado esta puede servir de cobertura y soporte.

### 2.3 Contraindicaciones

La PPR está contraindicada cuando se considere que se puede tener éxito con una prótesis fija, cuando no existe una adecuada higiene bucal y no existe cooperación por parte del paciente. Se debe tener en cuenta que los dientes remanentes pueden ser perjudicados cuando no se realice un correcto diseño de la prótesis y esta pueda ejercer efectos de palanca sobre las estructuras dentales y ser una seria amenaza.<sup>12,16</sup>

### 2.4 Clasificación de Kennedy

En la clasificación de Kennedy se intenta agrupar las arcadas parcialmente desdentadas para que se puedan establecer unos principios que faciliten el diseño de cada situación, este método fue propuesto originalmente por el Dr. Edward Kennedy en 1925.

Kennedy dividió las arcadas parcialmente desdentadas en cuatro tipos básicos a los que añadió modificaciones, las áreas edéntulas que presentan alguna diferencia con las clases básicas.<sup>6</sup>

Clase I: áreas edéntulas bilaterales posteriores a los dientes naturales remanentes. Fig. 7



Figura 7 Clase I de Kennedy.<sup>17</sup>

Clase II: área edéntula unilateral posterior a los dientes naturales remanentes. Fig. 8



Figura 8 Clase II de Kennedy.<sup>17</sup>

Clase III: área edéntula unilateral con dientes naturales remanentes delante o detrás del área edéntula.<sup>6</sup> Fig. 9



Figura 9 Clase III de Kennedy.<sup>17</sup>

Clase IV: área edéntula única bilateral, que atraviesa la línea media, anterior a los dientes naturales remanentes.<sup>6</sup> Fig. 10

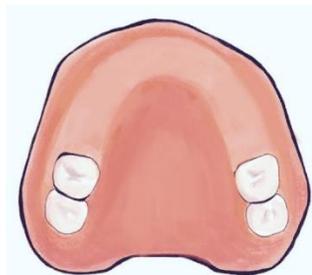


Figura 10 Clase IV de Kennedy.<sup>17</sup>



### 2.4.1 Reglas de Applegate

- Regla 1: la clasificación se debe establecer después de las extracciones de los dientes que podrían alterar la clasificación original.
- Regla 2: Si se ha perdido un tercer molar y no va ser reemplazado, no se tiene en cuenta en la clasificación
- Regla 3: Si se existe un tercer molar y se emplea como pilar, se debe tener en cuenta en la clasificación.<sup>6</sup>
- Regla 4: Si falta un segundo molar y no va ser reemplazado, no se debe tener en cuenta en la clasificación.
- Regla 5: El área edéntula más posterior es la que determina la clasificación.
- Regla 6: Las áreas desdentadas, que no determinan la clasificación se denominan modificaciones y se designan por un número.
- Regla 7: La extensión de la modificación no se tiene en cuenta solamente el número de áreas edéntulas adicionales.
- Regla 8: No puede haber áreas de modificación en arcos de clase IV.

### 2.5 Clasificación de prótesis parcial removible

Desde la perspectiva del paciente el objetivo de las prótesis es reemplazar los dientes que tienen un cometido funcional y social en su vida. Teniendo en cuenta que estas necesidades específicas pueden quedar cubiertas por varios tipos de prótesis, es aconsejable considerar las características de la dentición original para poder realizar el mejor tratamiento, la PPR que es el tipo de rehabilitación que en este caso es de nuestro interés, es para pacientes que han perdido algunos dientes, aunque no todos.<sup>6</sup>



Entonces debemos adaptarnos y tener estas estructuras en cuenta al momento de realizar la prótesis. Existen diversidad de diseños y tratamientos para cada tipo de dentición natural remanente, en el caso de la PPR debemos considerar que existen dos tipos la dentosoportada y dentomucosoportada, factor muy importante que se debe considerar al momento de realizar el diseño de la prótesis.

### 2.5.1 Dentosoportada

El diseño de las prótesis parciales removibles es variable y su finalidad es utilizar los dientes pilares y tejidos de soporte para conseguir estabilidad, soporte y retención. Cuando se trata de espacios con dientes en los dos extremos, la PPR es en algunos aspectos como la prótesis parcial fija, puesto que los dientes naturales solamente proporcionan resistencia directa a las fuerzas funcionales. Como los dientes naturales son los que soportan la prótesis, esta no se moverá bajo dichas fuerzas funcionales. <sup>6</sup>

Los retenedores de las prótesis parciales removibles no rodean completamente al diente, como ocurre en la prótesis fija, y por ello se deben diseñar para que abracen más de la mitad de la circunferencia del diente y de esta forma se mantenga la prótesis en posición bajo las cargas horizontales de la masticación. Será necesario planificar y ejecutar las modificaciones necesarias en el contorno de los dientes naturales para asegurar el control de la movilidad y la estabilidad funcional de las prótesis parciales removibles dentosoportadas. <sup>6</sup>



### 2.5.2 Dentomucosoportada

En las prótesis parciales removibles que no se benefician de la presencia de dientes naturales de soporte en los extremos de los espacios a reemplazar, es necesario recurrir a la ayuda de la cresta residual para conseguir la estabilidad funcional. Cuando se elige una prótesis para este tipo de arcada, el diseño debe tratar de conseguir un movimiento funcional de la base de acuerdo con el grado de presión que permita la mucosa de la cresta residual. El nivel de movimiento de la mucosa es variable, pero en las crestas residuales sanas el movimiento de la mucosa es de alrededor de 1 a 3mm. En este tipo de prótesis la modificación de los dientes se debe diseñar con una doble finalidad, para obtener contacto de los dientes con la estructura que proporcione la estabilidad funcional adecuada, pero a la vez permitiendo el movimiento horizontal y vertical de la base en extensión. El empleo imprudente de anclajes internos puede producir una carga torsional excesiva en los pilares de soporte de las prótesis parciales removibles con extensión distal, especialmente en la mandíbula.<sup>6</sup>

### 2.6 Componentes de la prótesis parcial removible

La prótesis parcial removible está conformada por:

- Conector mayor
- Conector menor
- Apoyos
- Retenedores
  - Directos e indirectos
- Base
- Dientes artificiales.<sup>6,12,14,18</sup>



### 2.6.1 Conector mayor

Un conector mayor es el componente de la PPR que conecta las partes de la prótesis de un lado de la arcada con la del lado opuesto, en este componente de la prótesis parcial removible están acopladas directa o indirectamente las partes restantes y también proporciona la estabilidad cruzada que se opone al desplazamiento provocado por el estrés funcional.

Los conectores mayores deben ser rígidos, de otra manera, pueden producir daño en el tejido periodontal de los dientes pilares y el reborde óseo residual. Su rigidez permite que las tensiones y fuerzas sean mejor distribuidas ya que si no es suficientemente rígido se ejercen fuerzas no fisiológicas sobre los rebordes residuales que incrementan la reabsorción y además los elementos de la PPR transmitirán fuerzas anómalas sobre las estructuras con las que contacten, quizás el primer daño que una PPR puede producir es cuando el conector mayor es flexible

Las consideraciones periodontales en el diseño de los conectores mayores incluyen la mínima cobertura gingival. Al mantener el margen gingival libre de cobertura se evita la acumulación de placa bacteriana. Los cortes histológicos confirmaron el aumento de la respuesta inflamatoria de los tejidos gingivales, cuando estos están cubiertos con parte de la estructura protésica. En el borde inferior el límite lo marca la altura que alcanzan los tejidos móviles del piso de la boca, pero como el paladar no tiene la movilidad de estos tejidos, los bordes del conector se puede colocar bastante lejos de los tejidos gingivales. <sup>6,12,16,19</sup>



- Localización

En la localización de los conectores mayores se deben tener en cuenta los principios siguientes:

- Deben estar alejados de los tejidos móviles
- Evitar la compresión de los tejidos gingivales
- Durante la inserción y remoción se deben evitar las prominencias óseas y de los tejidos blandos.
- Las áreas de contacto con el conector mayor se deben aliviar, para evitar su enclavamiento en zonas de posible interferencia, como los torus y los rafeles palatinos prominentes.
- El conector mayor se debe colocar de forma que evite la compresión de los tejidos en los movimientos de rotación cuando existen extensiones distales.
- El límite posterior del conector debe quedar por delante de la línea de vibración.

Las condiciones estructurales de los tejidos del paladar reúnen los requisitos adecuados para la colocación del conector debido a la existencia de un tejido conjuntivo submucoso firme y una circulación sanguínea que transcurre a la profundidad adecuada. El íntimo contacto del conector con los tejidos de soporte favorece la estabilidad y la retención de la PPR, pero cuando existe contacto con las áreas gingivales y se quiere evitar el daño en esta zona, deberán colocarse apoyos en los dientes pilares para prevenir el movimiento intrusivo.<sup>6</sup>



- Características de los conectores mayores que deben tenerse en cuenta para mantener la salud y bienestar.
- Emplear una aleación compatible con los tejidos orales
- Conseguir rigidez y estabilidad siguiendo los principios de la distribución de fuerzas
- No interferir ni irritar la lengua
- No alterar los contornos naturales de la superficie lingual de la cresta residual mandibular ni de la bóveda palatina.
- No comprimir los tejidos orales durante los movimientos de inserción, remoción o rotación funcional
- Cubrir el tejido oral indispensable
- No contribuir a la retención de partículas alimenticias
- Obtener soporte de otros elementos de la estructura para minimizar la tendencia a la rotación funcional.<sup>6</sup>

#### 2.6.1.1 Conector mayor superior

Los conectores mayores superiores, empleados comúnmente en el diseño de la PPR son:

- Barra palatina simple
- Banda palatina
- Barra palatina doble
- Herradura
- Placa palatina.<sup>6,12,14</sup>



Al momento de seleccionar el conector mayor adecuado para cada caso, se debe considerar la necesidad de soporte, el número y localización de los dientes que van a remplazarse, el número de retenedores que serán usados y tomar en cuentas las interferencias anatómicas que puedan presentarse.<sup>14</sup>

➤ Requerimientos estructurales del conector mayor superior

- Los bordes que se extienden sobre las rugas deben continuar las crestas y valles que existen entre ellas
- Debe colocarse sin extenderse sobre el paladar blando
- Los conectores anteriores como los posteriores deben cruzar la línea media en un ángulo recto, pero nunca diagonalmente
- El grosor del metal debe ser uniforme a través de todo el paladar
- Los bordes terminales del metal deben ser ligeramente curvos, no irregulares
- No se dará alto brillo al lado del contacto con los tejidos.<sup>12</sup>
- El diseño de los conectores mayores superiores para prótesis dentosoportadas debe incluir solo la cantidad de metal necesario para obtener rigidez, 8 a 10 mm de ancho y 1,5 a 2 mm de espesor es suficiente.
- En los casos dentomucosoportados, un requisito adicional para el soporte debe tomarse en cuenta, al cubrir una región mayor del paladar duro se obtendrá resistencia adicional al movimiento de la base durante la función.<sup>19</sup>
- Los bordes del conector deben colocarse a una distancia mínima de 6mm del margen gingival para evitar que se dificulte la circulación sanguínea de los tejidos gingivales para que se conserven sanos (fig.12).<sup>6</sup>

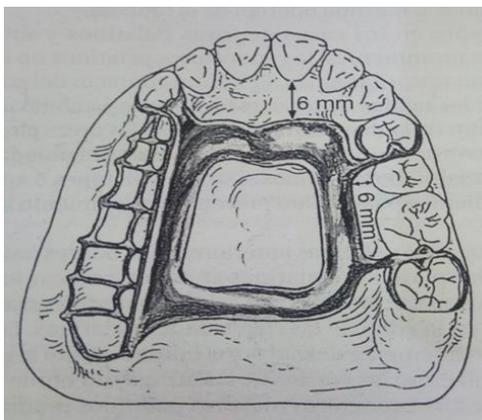


Figura 12 Conector mayor superior mostrando el espacio mínimo que debe existir entre el conector mayor y los márgenes gingivales.

➤ Criterios para la selección de un conector mayor

Existen diversos criterios para la selección del conector mayor más conveniente, el factor principal para esta selección es la necesidad de soporte. Si la zona a la que se va a ajustar una prótesis tiene varios dientes pilares situados en cada uno de los cuadrantes de la arcada, la necesidad de soporte del tejido y los procesos residuales es mínima. Si solo existen pocos dientes pilares remanentes, los tejidos deben contribuir en mayor grado posible al soporte de la prótesis, para reducir el mínimo de las fuerzas transmitidas a dichos dientes.

Al considerar los beneficios evidentes para los dientes pilares del empleo de los tejidos palatinos para soporte, no debe existir ninguna duda en usar el conector que origina fuerzas mínimas sobre los dientes pilares.

Debe tenerse en cuenta, que además de proporcionar unificación y soporte, el conector superior, correctamente diseñado, puede contribuir en forma notable, tanto a la estabilidad como a la retención de la prótesis, esta última debido a la tensión entre las dos superficies que existen entre el metal y la mucosa. <sup>14</sup>



La cantidad de retención, estabilidad y soporte obtenidos será directamente proporcional a la cantidad de superficie cubierta.

Otros factores que deben tomarse en cuenta en la selección del conector palatino más conveniente son:

- La presencia de torus palatino
- La necesidad de sustitución de dientes anteriores
- La necesidad de retención indirecta
- La necesidad de estabilización de dientes móviles
- Consideraciones fonéticas
- Actitud mental del paciente.

La necesidad de estabilizar dientes periodontalmente débiles, tendrá importancia en la elección del conector mayor. Los dientes con proporción deficiente de corona raíz, pueden ser reforzados contra las fuerzas laterales si hacen contacto con el conector mayor, lo que favorece su pronóstico.<sup>14</sup>

### **Barra palatina simple**

- Indicaciones
  - Zonas edéntulas posteriores, ya que pueden conectarse los aparatos dentosoportados bilaterales para actuar en brechas cortas.
  - Espacios edéntulos unilaterales cuando solo se pierden uno o dos dientes.
  - Espacios edéntulos bilaterales de uno o dos dientes de cada lado de la arcada.
  - Cuando los espacios desdentados se encuentran limitados por dientes.
  - Cuando la necesidad de soporte palatino es mínima.<sup>12,14</sup> Fig.13

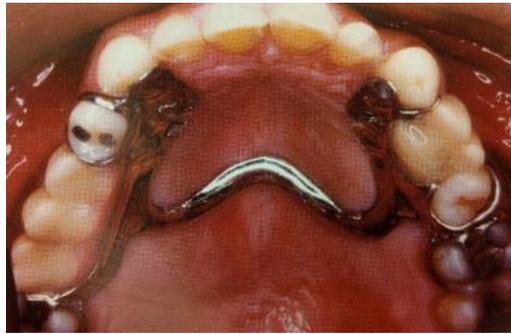


Figura 13 Barra palatina simple. <sup>18</sup>

- **Contraindicaciones**
  - Espacio edéntulo con extensión distal.
  - Brecha anterior
  - Incomodidad para el paciente
  - Rigidez del conector
  
- **Ventajas**
  - El paciente la acepta
  - Fácil manejo
  - La rigidez la proporciona el grosor de la barra.<sup>12</sup>
  
- **Desventajas**
  - Presenta poco soporte mucoso y las fuerzas oclusales se distribuyen hacia los dientes pilares.
  - Cuando se requiere mayor soporte mucoso, la barra no puede ampliarse
  - Es incómoda.
  
- **Detalles estructurales**
  - No debe ser anterior a la superficie distal del primer molar
  - La barra es angosta y con una porción central más gruesa que los demás bordes.
  - La barra no debe formar ángulos agudos en las uniones con la base de la prótesis.<sup>12</sup>

## Banda palatina

- Indicaciones
  - Espacios edéntulos bilaterales de poca extensión en dentaduras dentosoportadas
  - Debe ser rígida
  - Se usa cuando el área edéntula es larga.
- Contraindicaciones
  - En paladares profundos
  - En presencia de torus palatino
  - Pacientes con deficiente higiene bucal
  - Cuando el paciente presenta irritación palatina constante (fig.14).<sup>6</sup>



Figura14 Banda palatina.

- Ventajas
  - Aporta excelente soporte y rigidez
  - Es cómoda para el paciente por que puede ser muy delgado
  - Las fuerzas oclusales se distribuyen en un área amplia a lo largo y ancho del conector.
  - Realiza la retención de la prótesis mediante fuerzas de cohesión y adhesión a la mucosa palatina.<sup>6,12</sup>

- Desventajas
  - Resulta molesta para el paciente por la excesiva cantidad de material en el paladar.
  - Dificulta el habla.
  
- Detalles estructurales
  - Reproducción anatómica
  - Debe seguir los valles tanto como sea posible entre las rugosidades y en ángulo recto, con la línea de sutura media
  - La banda debe tener una anchura de 8mm, aproximadamente la anchura entre el primer premolar y el primer molar maxilar
  - Debe quedar confinada en un área flanqueada por los cuatro apoyos principales.<sup>6,12</sup>

### **Barra palatina anteroposterior**

- Indicaciones
  - En casos dentosoportados y dentomucosoportados con buenos pilares y rebordes alveolares prominentes (fig. 15).<sup>18</sup>
  - Espacios edéntulos largos
  - Arcadas de clase IV
  - Torus palatino inoperable.
  - Cuando el paciente no acepta tener cubierto todo el paladar.<sup>6</sup>

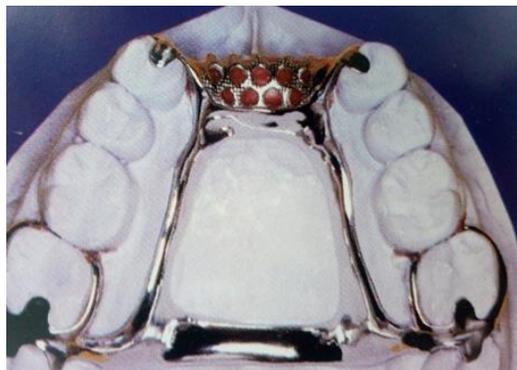


Figura 15 Banda palatina anteroposterior.



- **Contraindicaciones**
  - Cuando existen bóveda palatinas altas
  - Cuando la barra anterior provoque interferencia al hablar.
  
- **Ventajas**
  - Su uso permite respetar las consideraciones periodontales aplicables a la PPR.
  - Se puede emplear en casi todos los diseños de PPR superior.
  - Es un conector muy rígido.
  
- **Desventajas**
  - Aporta muy poco soporte palatino
  - Es incómodo para el paciente
  - Mucha interacción con la lengua
  - Dificultad al hablar.<sup>12</sup>
  
- **Detalles estructurales**
  - Conformación paralela y abierta en la parte central
  - La banda palatina posterior debe ser plana
  - Bandas palatinas anterior y posterior con un ancho de 8 a 10mm.
  - Bandas palatinas laterales de 7 a 9 mm y paralelas a la curvatura de la arcada; mínimo de 6mm desde los márgenes gingivales hasta los dientes remanentes.
  - Banda palatina posterior, el borde posterior en la unión del paladar duro con el blando, en ángulo recto con la sutura palatina media y extendiéndose hasta la escotadura hamural del lado de extensión distal
  - Los conectores de la banda se deben colocar lo más lejos posible para evitar interferencias con la lengua.
  - En este diseño la flexión es prácticamente inexistente.<sup>6,12,18</sup>

## HERRADURA

- Indicaciones
  - Cuando se reemplacen varios dientes anteriores
  - Cuando los dientes presenten enfermedad periodontal y necesiten estabilización.
  - Cuando existe torus palatino.<sup>12</sup> Fig. 16



Figura 16. Conector mayor en forma de herradura.<sup>18</sup>

- Contraindicaciones
  - Presencia de zonas edéntulas largas
  - Enfermedad periodontal en los dientes pilares.
- Ventajas
  - Puede reemplazar a otros conectores mayores cuando la línea de sutura media se encuentre muy profunda.
- Desventajas
  - Su falta de rigidez puede ocasionar flexiones laterales cuando está sometido a fuerzas oclusales, induciendo torsiones o fuerzas laterales a los pilares.
  - El diseño no proporciona buen soporte y permite la compresión de los tejidos subyacentes cuando actúan las cargas oclusales
  - El volumen necesario para conseguir rigidez obstaculiza la lengua.<sup>12,18</sup>



- Detalles estructurales
  - Los bordes se deben colocar a 6mm del margen libre de la encía, con un espesor uniforme
  - Los bordes deben colocarse en los valles entre las rugosidades.
  - Los bordes palatinos deben colocarse en las uniones horizontal y vertical de las superficies del paladar
  - La rigidez puede aumentarse de manera que se extienda la superficie horizontal palatina
  - La terminación del metal deberá ser en forma de curva ligera y borde liso.<sup>3</sup>
  - Su porción anterior está ubicada sobre las rugas palatinas, las mismas que deben estar reproducidas en el metal para evitar dificultades fonéticas aunque esto al mismo tiempo disminuye la rigidez.<sup>18</sup>

## Placa palatina

- Indicaciones
  - En tramos largos de extensión distal bilateral
  - En extensiones distales bilaterales cuando también existen dientes anteriores faltantes
  - Presencia de una oclusión pesada.
  - El espacio edéntulo es plano y flácido
  - Bóveda palatina poco profunda
  - Necesidad de máximo soporte a nivel palatino
  - Presencia de fisura palatina
  - Pérdida del soporte periodontal de los dientes remanentes
- Contraindicaciones
  - Presencia de torus palatino
  - Paciente con higiene bucal deficiente
  - Irritación palatina crónica.<sup>12</sup>

- Ventajas
  - Por su íntimo contacto, la tensión superficial entre el metal y los tejidos proporciona mayor retención a la prótesis.
  - Es delgada, contorneada y amplia
  - Las irregularidades que presenta en su superficie serán sensaciones naturales para el paciente.
  - Las huellas de las rugas palatinas y el hecho de cubrir el paladar en diferentes planos le dan un efecto de barra L, con lo que se crea un conector mayor muy rígido.
  - Cuando más grande sea el área de contacto, más grande será el efecto de adhesión y cohesión.
  
- Desventajas
  - Puede interferir en la fonética del paciente
  - Es incomodo
  - Puede producir alteración en el sentido del gusto.<sup>12</sup> Fig.17



Figura 17. Placa palatina.<sup>6</sup>



### 2.6.1.2 Conector mayor inferior

Los conectores mayores inferiores también llamados mandibulares, tienen indicaciones precisas que pueden aplicarse de manera general. Los conectores más empleados comúnmente en el diseño de la PPR son:

- Barra lingual
- Barra lingual doble o barra de Kennedy
- Barra sublingual
- Placa lingual
- Barra labial.
- Swing lock.<sup>6,12,14,18</sup>

#### ➤ Criterios para la selección del conector inferior

El conector inferior tiene muy poca capacidad para contribuir al soporte de la prótesis debido a su anatomía. Debido a que los procesos residuales de la mandíbula proporcionan poco soporte, es necesaria la retención indirecta para ayudar a estabilizar la prótesis parcial inferior, la necesidad de retención indirecta, constituye el criterio más importante empleado en la selección del conector inferior.

Un principio básico del diseño de la prótesis parcial, es que siempre que sea posible debe evitarse cubrir la mucosa y los dientes cuando no exista un motivo importante para hacerlo. La razón de ello es que si el conector mayor cubre los márgenes libres de la encía o los dientes, inhibe la autoclisis si es anatómicamente posible se deben dejar 4mm como mínimo.<sup>14</sup> Fig.18

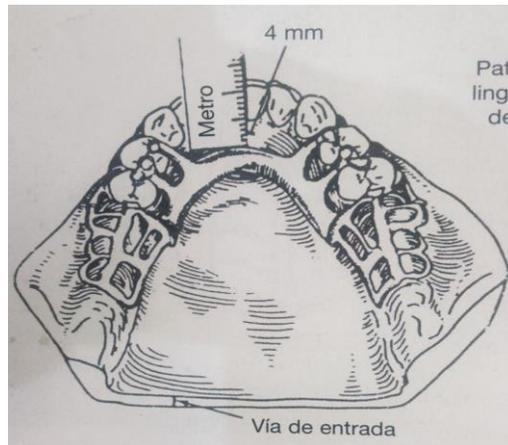


Figura 18. Espacio mínimo entre los márgenes gingivales y el conector mayor.<sup>6</sup>

Además del requisito de retención indirecta, otros principios para la selección del conector son: la necesidad de estabilizar dientes con movilidad, consideraciones anatómicas, apariencia, planeación preventiva y la preferencia del paciente.

➤ Requisitos para la retención indirecta

Cuando el diseño de la prótesis parcial ha creado un eje de rotación a lo largo de los dientes pilares, el conector inferior correctamente elegido y diseñado puede brindar en forma indirecta la retención y estabilidad necesaria para la prótesis.

- Estabilidad horizontal y distribución de fuerzas

Se sabe que la placa lingual y la barra lingual doble contribuyen notablemente a la estabilidad horizontal de la prótesis parcial inferior, Sin embargo, algunas veces, se pasa por alto el hecho de que estos conectores desempeñan una función valiosa como auxiliares en la distribución de fuerzas masticatorias entre todos los dientes con los que hacen contacto. Esto como suele suponerse, libera a los dientes pilares de gran parte de las fuerzas a las que en otra forma, estarían sujetos.<sup>14</sup>



- Consideraciones anatómicas

En cuanto a las alteraciones anatómicas que se deben considerar al momento de seleccionar el conector mayor, está la presencia de torus mandibular inoperable, la presencia del frenillo lingual que se encuentra demasiado cerca de la cresta del proceso residual, y el contorno de la mucosa que rodea a los dientes anteriores inferiores esto se debe considerar porque si se ha llevado a cabo un tratamiento para los dientes periodontalmente afectados. Es muy probable que exista problema de retención de alimentos o problemas estéticos como la presencia de diastemas o espacios interproximales demasiado grandes entonces se deberá elegir el conector que se oculte más fácilmente a la vista. En estos casos la decisión es muy importante ya que la selección puede solucionar o agravar el problema.

- Preferencias del paciente

Si el conector que elegimos no es cómodo para el paciente, o anteriormente uso un tipo de conector diferente, puede provocar que el paciente no acepte la prótesis.<sup>14</sup>

## **Barra lingual**

- Indicaciones
  - Cuando no es necesario que el conector brinde retención indirecta o estabilización de dientes débiles.
  - Cuando no existan obstáculos para colocar la barra en posición adecuada.
  - Debe emplearse cuando existe suficiente espacio entre el surco alveolar lingual ligeramente elevado y los tejidos gingivales linguales.<sup>6,14</sup> Fig.19



Figura 19 Barra lingual.<sup>18</sup>

- **Contraindicaciones**
  - Cuando la distancia entre el margen gingival y el piso de la boca es menor de 8mm.
  - Cuando esté presente un torus lingual que no se va a eliminar
  - Presencia de dientes pilares débiles.<sup>6,12</sup>
  
- **Ventajas**
  - Cubre menor cantidad de tejido
  - No está en contacto con los dientes o tejidos blandos
  - Es higiénico ya que no permite que se acumule comida entre los dientes.<sup>12</sup>
  - Lo tolera fácilmente la mayor parte de los pacientes.<sup>14</sup>
  - Es el conector inferior más sencillo cuando hay suficiente espacio entre el piso de la boca y el margen gingival lingual de las piezas antero inferiores.
  
- **Desventajas**
  - Si no se construye adecuadamente puede resultar flexible.
  
- **Detalles estructurales**
  - Debe ser rígida
  - Forma de media pera con la porción más abultada en la parte inferior.
  - 5mm de anchura.<sup>6,12,14</sup>

- El borde superior debe liberar los márgenes gingivales de los dientes anteriores inferiores en una porción mínima de 2 o 3mm.
- Si existe resorción gingival esta pasara a 3 mm de dicha línea
- El borde inferior no debe de interferir con el frenillo lingual o con el musculo geniogloso.
- El borde inferior debe quedar ligeramente redondeado para que no se clave en los tejidos linguales cuando la prótesis gira hacia abajo por estrés oclusal.<sup>1,2,3</sup>

### **Barra lingual doble o barra de Kennedy**

Es una combinación de una barra lingual y una barra de Kennedy o gancho continuo de Kennedy (fig. 20).<sup>18</sup>



Figura 20 Barra lingual doble.

- Indicaciones
  - Se emplea para dar estabilidad a la prótesis
  - Brindar retención directa a la prótesis
  - Cuando hay diastemas entre los dientes anteroinferiores que contraindican el uso de la placa lingual
  - En prótesis dentomucosoportadas donde es necesaria la retención indirecta.
- Cuando los tejidos blandos alrededor de los dientes anteroinferiores no son firmes ni saludables y se necesita ferulización.<sup>18</sup>



- **Contraindicaciones**
  - Apilamiento en los dientes anteriores
  - Dientes anteriores hacia lingual
  - Diastemas amplios en los incisivos inferiores. <sup>6,12</sup>
  
- **Ventajas**
  - Si se tienen descansos oclusales incisales o linguales a final de cada barra aumenta la retención indirecta que proporciona este conector.
  - Contribuye a la estabilidad horizontal, ya que distribuye la fuerza entre todos los dientes con los que hace contacto.
  - Deja pasar saliva.
  
- **Desventajas**
  - Rechaza la lengua con mayor frecuencia que una placa lingual
  - Es más rígida que una barra lingual
  - El espacio abierto entre dos barras permite que se acumule alimento, lo cual puede irritar los tejidos. <sup>12</sup>
  
- **Detalles estructurales**
  - Tira de metal estrecha de 3mm localizada en el cíngulo de los dientes anteriores.
  - Festoneada en los espacios interproximales con los bordes superior e inferior ahusados hacia la superficie de los dientes.
  - Se origina bilateralmente desde los apoyos oclusales, incisales o linguales de los pilares principales. <sup>6</sup>
  - Deberá contar con descansos en su parte terminal y, de esta manera, tener mayor soporte.
  - No deberá extenderse más a tras de la superficie mesial del primer molar.
  - La barra inferior debe tener el mismo diseño que la barra lingual unica. <sup>12</sup>

- Sus bordes no deben hacer mucho relieve sobre la superficie del diente y cada extremo debe tener topes oclusales, apoyos oclusales o incisales para evitar su desplazamiento y que ejerza acción ortodóncica sobre los dientes anteroinferiores.
- Tiene forma de media luna o de media pera
- Su borde superior no se puede alejar mucho del margen gingival para dar rigidez a la prótesis, por esta razón el espacio entre las dos barras es angosto.<sup>18</sup>

### **Barra sublingual**

Fue desarrollada por Tryde y Brantenberg como una versión más fuerte y más rígida que la barra lingual. Fig.21

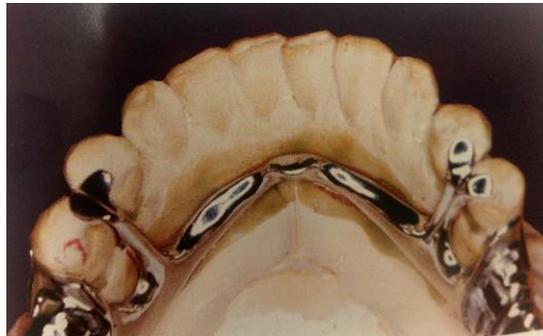


Figura 21 Barra sublingual.<sup>18</sup>

- Indicaciones
  - En los casos en que la altura del piso de boca no permite colocar el borde superior de la barra a menos de 4mm por debajo del margen gingival libre.
  - Se acepta que se pueda usar en vez de la placa lingual cuando el frenillo lingual no interfiere.
  - Cuando se desea mantener libres los márgenes gingivales de los dientes anteriores remanentes y la profundidad del piso de boca no es adecuada para colocar una barra lingual.<sup>6</sup>
- Evitar cubrir innecesariamente los dientes remanentes y los márgenes gingivales.<sup>18</sup>



- **Contraindicaciones**
  - Dientes anteriores remanentes exageradamente inclinados hacia la lengua.
  - Espacio insuficiente.<sup>6</sup>
  
- **Ventajas**
  - Es bien tolerada por los pacientes
  - Es estética ya que queda muy expuesta
  - No hay mucha interacción entre la lengua y el conector.
  
- **Desventajas**
  - Es difícil lograr la correcta ubicación del conector mayor para que no interfiera con los tejidos.<sup>18</sup>
  
- **Detalles estructurales**
  - Forma de media pera
  - La parte más gruesa se localiza por lingual
  - La parte más ahusada por vestibular
  - El borde superior debe quedar por lo menos a 3 mm del margen gingival del diente.
  - El borde inferior se localiza a la altura del surco alveolar lingual con la lengua del paciente ligeramente elevada.
  - Se necesita una impresión funcional del vestíbulo lingual para registrar escrupulosamente su altura.<sup>6,18</sup>

## Placa lingual

- Indicaciones
  - Cuando el frenillo lingual es alto
  - Cuando hay poco espacio disponible para colocar una barra lingual.
  - Cuando el espacio medio clínicamente entre el margen gingival y el piso de boca en ligera elevación es inferior a 8mm
  - Cuando las crestas residuales han sufrido una reabsorción vertical excesiva.<sup>6</sup>
  
- Un buen diseño de esta placa enlazará los dientes remanentes para que soporten mejor las rotaciones horizontales
- Estabilización periodontal de dientes debilitados
- Cuando existe retracción gingival
- Cuando se piensa reemplazar los dientes anteriores a futuro
- Cuando el paciente no acepte la barra lingual
- Impedir la extrusión de los dientes anteriores
- Dientes naturales remanentes y los rebordes residuales ofrecen pobre estabilidad y retención
- Presencia de torus mandibular
- Cuando hay formación excesiva de sarco para evitar que se deposite sobre los dientes, afectando sus tejidos gingivales (fig.22).<sup>18</sup>



Figura 22 Placa lingual.



- **Contraindicaciones**
  - No debe usarse como retenedor indirecto
  - Dientes anteriores presenten apiñamiento
  - Dientes anteriores hacia lingual
  - Diastemas amplios en los incisivos inferiores.
  
- **Ventajas**
  - Es más rígida que la barra lingual o la doble barra lingual.
  - Cuando se contornea en forma adecuada no interfiere en los movimientos de la lengua.
  - si se diseña en forma adecuada, ayuda a la estabilidad de los dientes comprometidos periodontalmente.
  - Facilita la adición posterior de dientes que se tengan que extraer en un futuro.
  - Mejora la estabilidad y retención de la prótesis
  - Mejor adaptación de los pacientes a este conector
  
- **Desventajas**
  - Si no contacta superficies inclinadas no estabiliza a los dientes periodontalmente comprometidos.
  - Priva al tejido mucoso que cubre del estímulo fisiológico de la lengua.
  - Facilita la retención de alimentos en la parte interna.
  - Erosiona la superficie lingual de los diente cuando la portéis se usa continuamente sin una buena higiene oral.
  - Si la higiene no es adecuada favorece la aparición de caries.
  - Contribuye a la irritación gingival y a la enfermedad periodontal si no se alivia en forma adecuada y se realiza un aseo correcto.<sup>6,12,18</sup>



- Detalles estructurales
  - Debe de ser tan delgada como sea técnicamente posible.
  - La parte inferior termina en forma de pera y deberá estar lo más abajo posible sin que interfiera con los movimientos funcionales del piso de boca.
  - Debe seguir el contorno de los dientes y las troneras.
  - El grosor debe ser pequeño, y los contornos deben sufrir la mínima alteración.
  - El borde inferior es más grueso.
  - No debe quedar por encima de la línea media de la superficie lingual excepto para cubrir los espacios interproximales en los puntos de contacto.
  - Todos los cuellos gingivales y pliegues mucosos profundos se deben bloquear paralelamente a la vía de inserción para evitar la irritación de la encía y el efecto de cuña entre los dientes.
  - Cuando hay recesión gingival o diastemas e las piezas anteroinferiores, para que la placa lingual no sea visible, esta debe cubrir sólo la superficie lingual sin pasar sobre los espacios interproximales
  - El borde superior de la placa debe contactar íntimamente con la superficie lingual de los dientes por encima del cíngulo para evitar atrapar alimentos.
  - En ambos extremos debe llevar apoyos oclusales en descansos preparados sobre dientes naturales para evitar su deslizamiento hacia los tejidos
  - La altura oclusolingival de la barra lingual de cromo cobalto debe ser de un mínimo de 4mm para tener rigidez adecuada.
  - Además una distancia mínima de 3mm esencial entre el borde superior de la barra y los márgenes gingivales.<sup>6,12,1</sup>

## Barra labial

- Indicaciones
  - Cuando no se puede corregir la inclinación lingual de los incisivos y premolares remanentes que impidan la colocación de una barra lingual convencional.
  - Cuando existen torus linguales prominentes que no se pueden eliminar y obstaculicen el empleo de otro tipo de conector mayor.
  - Cuando existen repliegues mucosos exagerados que hacen impracticable el empleo de una barra o placa lingual
  - En pacientes con problemas periodontales graves donde existe movilidad dentaria de clase II o III.
  - Donde existe disminución y por tanto, inadecuado soporte óseo
  - En ausencia de un diente clave, donde es preciso aplicar la fuerza a todos los dientes remanentes, de esta forma se distribuye entre todos, proporcionando mayor soporte a la prótesis. Fig. 23



Figura 23. Barra labial.<sup>20</sup>

- Contraindicaciones
  - Pacientes con higiene bucal deficiente
  - Pacientes que no tiene destreza manual para insertar y retirar su prótesis
  - Si se puede usar otro tipo de conector, siendo este la última elección.<sup>6,12,18</sup>
- Ventajas
  - Es buena opción cuando existe alguna lesión en los tejidos linguales que impidan el uso de otro conector.<sup>12</sup>



- No comprime fácilmente los tejidos blandos cuando la prótesis funciona.
- Se pueden ferulizar las piezas anteroinferiores que tienen movilidad por problemas periodontales.<sup>6,12,18</sup>

- Desventajas

- No es estético
- Provoca incomodidad entre la encía y el labio.
- La profundidad de la porción labial no es suficiente para dar rigidez al conector mayor
- Es muy flexible por la mayor longitud que tiene

- Detalles estructurales

- Forma de media pera con la porción más abultada en el borde inferior de la cara vestibular
- El borde superior ahusado hacia los tejidos
- El borde superior a 4mm, o más por debajo de los márgenes gingivales vestibulares
- El borde inferior en el vestíbulo en la unión de la mucosa libre con la mucosa adherida
- Debe ser rígida
- Debe ubicarse sobre la cresta del hueso alveolar labial.<sup>6,12,18</sup>

## Swing lock

La barra labial continua en bisagra también conocida como swing lock, es una modificación de la placa lingual, que consiste en una barra vestibular unida al conector mayor por una bisagra en un extremo y una aldaba en el otro. El soporte lo proporcionan los múltiples apoyos sobre los dientes remanentes, la estabilización y la reciprocidad se consiguen por el contacto de la placa lingual con los dientes remanentes, complementadas por la barra vestibular con sus puntales retentivos. La retención se consigue por los brazos retentivos de los ganchos que se proyectan desde la barra vestibular y contactan con las áreas por debajo de las partes más prominentes de las superficies anteriores de los dientes.<sup>6</sup>

Cuando se necesita ferulizar dientes con problema periodontal, la mejor opción es el uso de swing lock ya que este conector tiene en la parte media retenedores en I que se apoyan en la zona retentiva de las piezas periodontalmente comprometidas.<sup>18</sup> Fig. 24



Figura 24 Swing lock.<sup>21</sup>

- Indicaciones
  - Pérdida de pilares clave, ya que se deben emplear todos los dientes restantes para conseguir retención y estabilidad
  - Cuando existen contornos desfavorables de los tejidos
  - Cuando existe inadecuado soporte óseo en los dientes pilares remanentes.<sup>6,12,14</sup>



- Padecimiento periodontal grave en presencia de movilidad grado II o III
- Dientes con pronóstico dudoso. La posibilidad de perder un pilar clave en dientes con pronóstico reservado afecta seriamente a la estabilidad y retención de las prótesis convencionales, en este caso como todos los dientes remanentes funcionan como pilares la pérdida de uno de ellos no compromete la retención y estabilidad.
- Contornos desfavorables de los dientes, esto es cuando los contornos de los dientes vestibularizados no se pueden corregir o reconstruir con preparaciones adecuadas, o la inclinación labial de los dientes anteriores impidan el diseño de retenedores convencionales
- En prótesis maxilofacial, como prótesis de transición
  
- **Contraindicaciones**
  - Pacientes con higiene bucal deficiente
  - Pacientes que no tiene destreza manual para colocar y remover la prótesis con swing lock.
  - Presencia de vestíbulos planos.
  - Frenillos con inserción alta.
  
- **Ventajas**
  - Funciona como férula.
  
- **Desventajas**
  - Interfiere en la estética
  - Los pacientes no lo aceptan con facilidad
  - Se necesitan citas de control
  - Puede fracasar si no existe cooperación por parte del paciente.<sup>6,12</sup>



- Detalles estructurales
  - No deben usarse descansos oclusales en las prótesis con extensión distal, ya que es esencial el soporte mucoso
  - Deben emplearse conectores mayores continuos que hagan contacto en el contorno de las protuberancias de las caras linguales y en el maxilar
  - Se diseña una barra labial unida a una bisagra en un extremo y en el opuesto un cerrojo unido al armazón.
  - A partir de la barra labial, desde su base, se diseñaran brazos de retenedor en forma de I o T que atravesaran los márgenes libres de la encía
  - Todos estos brazos de retenedor deben ser rígidos y nacer a partir de la barra labial, que al girar hace que aquellos caigan sobre la zona retentiva útil de los dientes remanentes; así actúan como estabilizadores y retenedores independientes.<sup>6,12</sup>

### 2.6.2 Conector menor

Los conectores menores se originan en el conector mayor y unen a este con los otros componentes de la prótesis. Es responsable de distribuir fuerzas que se producen en ciertos componentes de la prótesis removible hasta otros componentes para evitar la concentración de fuerzas en un solo punto, por esto su rigidez es un requisito indispensable.

Presentan dos funciones, la primera es transferir las tensiones funcionales a los dientes pilares, la fuerza oclusal aplicada a los dientes artificiales son transferidas al diente pilar mas próximo o transferidas por medio de la base a los tejidos del reborde si es dentomucosoportada. Y la segunda es transferir el efecto de retenedores, topes y componentes estabilizadores al resto de la prótesis.<sup>19</sup>



Existen cuatro formas de conectores menores: los que unen los retenedores con el conector mayor, los que unen al retenedor indirecto o apoyos adicionales al conector mayor, los que conforman la proyección vertical de los retenedores, los que unen a la base con el conector mayor.

Deben diseñarse con dimensiones que aseguren resistencia y rigidez mientras se cubra una cantidad mínima de superficie dentaria, un espesor de 1.5mm y un ancho de 2.5 a 3 mm satisface estos requisitos biomecánicos, al no extender los conectores menores para cubrir la superficie proximal total del retenedor, queda más estructura dentaria expuesta y un nicho amplio que puede crear mejor salud gingival. El alivio del área gingival al contacto entre el conector menor y el plano guía debe realizarse para crear un espacio que permita el flujo de saliva, es recomendable por lo menos 3mm de alivio entre el diente y la base del conector menor.

Los conectores menores atraviesan directamente por encima del margen gingival, por lo que requieren una mayor atención en su diseño y correcto funcionamiento, al hacer contacto con las superficies guía., ayudan a la distribución de fuerzas de los conectores y a la estabilización de la prótesis contra el movimiento lateral; estos conectores deben formar un ángulo recto con los conectores mayores y deben estar ligeramente aliviados en el margen gingival. Entre dos conectores menores, cualquier espacio menor de 5mm, tendrá una tendencia al depósito de alimento y placa en la zona.<sup>19</sup>

### 2.6.3 Apoyos

El apoyo es una extensión rígida de las estructuras metálicas que trasmite las fuerzas funcionales a los dientes y previene el movimiento de la prótesis hacia los tejidos blandos. Ha sido demostrado que las fuerzas generadas por una carga positiva de la PPR son transmitidas a los pilares a través de los apoyos oclusales.<sup>18</sup>



Macgregor y Stewart y col. Dicen que los apoyos oclusales mantienen los retenedores en su posición correcta, evitan la impactación de alimentos y el hundimiento de la prótesis, que causaría el desplazamiento de los tejidos blandos.

El apoyo es considerado el componente más importante porque brinda soporte y controla la posición de la prótesis con relación a los dientes y a los tejidos, el apoyo sirve además para restaurar el plano de oclusión o para ferulizar los dientes periodontalmente comprometidos.

Los apoyos pueden estar localizados en las superficies oclusales de los dientes posteriores o en las superficies linguales o incisales de los dientes anteriores. Estas superficies dentarias con las cuales toma contacto el apoyo reciben el nombre de descansos oclusales, los mismos que se preparan sobre esmalte o sobre restauraciones.<sup>18</sup>

Un apoyo se debe diseñar de manera que las fuerzas transmitidas se distribuyan en dirección del eje longitudinal del diente pilar. Estas son algunas de las funciones que desempeña el apoyo

- Mantener los retenedores directos, los cuales suelen estar unidos al descanso en posición establecida
- Funcionar como retenedor indirecto en extensiones distales. Los descansos adicionales se colocan anterior o posteriormente al eje de rotación para que actúen como retenedores indirectos
- Transmitir a los dientes pilares algunas fuerzas laterales ejercidas sobre la prótesis parcial durante la masticación.
- Prevenir la acumulación de restos alimenticios en el retenedor y sobre la superficie proximal del diente pilar
- Cerrar espacios pequeños entre los dientes por medio de descansos oclusales y establecer la continuidad del arco.
- Prevenir la extrusión del diente.<sup>12</sup>



#### 2.6.4 Retenedores

Los retenedores constituyen una parte importante del aparato protésico, ya que la interacción adecuada de estos elementos da a la PPR el soporte necesario para evitar su desplazamiento. En función del tipo de apoyo que proporcionan, los retenedores se clasifican en dos grupos, los retenedores directos y los retenedores indirectos.<sup>12,18,19</sup>

##### ➤ Requisitos de un retenedor

**Soporte:** evita el desplazamiento de la prótesis hacia los tejidos. El apoyo oclusal del retenedor es el que principalmente cumple con esta función. Con buen soporte se protege las estructuras periodontales y se distribuyen mejor las fuerzas oclusales.

**Retención:** es la resistencia al desplazamiento de la prótesis en sentido oclusal. Esta función la cumplen los extremos de los retenedores que se ubican en la zona retentiva del pilar. La flexibilidad del retenedor determina el nivel de la zona retentiva que se usa. La forma, el volumen, la longitud y el metal que se emplea determinan la flexibilidad del retenedor.<sup>18</sup>

**Estabilidad:** es la resistencia que ofrece el retenedor al componente horizontal de fuerzas. Esta función la cumplen los elementos rígidos del retenedor como son el cuerpo del retenedor, el brazo de oposición, los apoyos oclusales, los conectores menores y las placas de contacto proximal. Todos estos elementos rígidos toman contacto con la superficie del pilar en la zona no retentiva.

**Reciprocidad:** significa que la fuerza ejercida sobre el pilar por el brazo retentivo del retenedor debe ser neutralizada por una fuerza igual y opuesta. Esta función la cumple el brazo opositor o reciproco del retenedor que no debe penetrar dentro de la zona retentiva. La reciprocidad también se consigue con otros elementos rígidos como los conectores menores.<sup>18</sup>



**Circunscripción:** se refiere a la extensión del perímetro del pilar que debe ser cubierta por el retenedor, este debe cubrir las tres cuartas partes de la circunferencia del pilar, de esta manera se evita el movimiento del pilar fuera de la estructura del retenedor, así como el deslizamiento del retenedor fuera del pilar.<sup>12,18</sup>

**Pasividad:** significa que cuando el retenedor está en su sitio sobre el pilar, no debe ejercer fuerza activa sobre éste; la función retentiva se debe ejercer sólo cuando se hace presente una fuerza que trata de desplazar a la prótesis de su sitio. Para ser pasivo un retenedor, la punta de su brazo retentivo debe estar en la zona retentiva del pilar en una posición que le permita dar retención estrictamente necesaria cuando se hacen presentes las fuerzas fisiológicas que tratan de hacer sacar la prótesis de su sitio. Esta ubicación del brazo retentivo se consigue gracias a los calibradores que le permiten encontrar la ubicación exacta del brazo retentivo en la zona subecuatorial.<sup>18</sup>

- Tipos de retenedores

Existen dos tipos básicos de retenedores que son los retenedores directos y los retenedores indirectos.

Los retenedores directos se ubican en los pilares localizados a cada extremo del espacio edéntulo y producen la retención sobre la pieza pilar en que se ubican. Los retenedores indirectos son los que crean la retención en un sitio alejado de la base de la prótesis. Estos retenedores indirectos no tienen la forma clásica del retenedor directo, se ubican generalmente como apoyos oclusales alejados de los retenedores directos por delante de la línea de fulcrum de la PPR para evitar que la base de la prótesis a extremo libre que está por detrás de la línea de fulcrum se mueva fácilmente en sentido oclusal.<sup>18</sup>



#### 2.6.4.1 Retenedores directos

En la PPR hay dos tipos de retenedores directos los intracoronarios y los extracoronarios.

- Retenedor intracoronario

Se colocan en el interior de la corona para crear resistencia friccional a la remoción. Se conoce comúnmente como atache o aditamento interno de precisión.<sup>12</sup> Este tipo de retenedor requiere la confección de una corona sobre la pieza pilar y esta corona lleva dentro de sus límites una cavidad de paredes verticales con una forma semejante a una cola de milano con ángulos redondeados.<sup>18</sup>

- Retenedores extracoronarios

Se colocan sobre la cara externa del diente pilar para su retención. Se ubican alrededor del pilar, penetran al área cervical por la zona de mayor prominencia del pilar para lo cual debe flexar para salir de la zona retentiva generando resistencia a la remoción; la parte que penetra en esta zona cervical o infraecuatorial es el brazo retentivo del retenedor. La resistencia es proporcional a la flexibilidad del brazo retentivo y debe brindar suficiente retención para resistir fuerzas dislocantes. Los retenedores extracoronarios se dividen en dos, en los retenedores extracoronales supraecuatorial y los retenedores extracoronales infraecuatorial.

- Retenedores extracoronales supraecuatorial: abordan la zona retentiva desde la zona oclusal a la línea ecuatorial, en este grupo están los circunferenciales.
- Retenedores extracoronales infraecuatorial: Abordan la zona retentiva desde la zona gingival a la línea ecuatorial. En este grupo están los retenedores tipo barra.<sup>18,19</sup>



➤ Elementos de un retenedor

Todo retenedor para cumplir con su función debe tener los siguientes elementos: brazo retentivo, brazo recíproco, apoyo oclusal, cuerpo y conector menor o conector del retenedor.

**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. Tiene una forma que le permite ser flexible.<sup>14, 18</sup>

En su inicio es rígido y se ubica por encima del ecuador cerca del cuerpo del retenedor; la punta es más delgada y se ubica en la zona retentiva por debajo del ecuador; esta forma de ir adelgazándose hacia la punta le da flexibilidad, y debido a esta propiedad, este brazo se deforma para pasar sobre el ecuador ofreciendo resistencia cuando la prótesis es desplazada en sentido oclusal.

**Brazo recíproco:** Está ubicado en la cara opuesta al brazo retentivo y hacia oclusal del ecuador dentario; tiene un espesor uniforme en toda su extensión y es más grueso que el brazo retentivo. Su forma y volumen le da la rigidez que le permite neutralizar las fuerzas generadas por el brazo retentivo contra el diente. Por su rigidez, contribuye a dar estabilidad.

**Apoyo oclusal,** Es la porción del retenedor que descansa sobre la superficie del diente ya sea en la superficie oclusal en el cúngulo o en el borde incisal, y evita el desplazamiento del retenedor en sentido gingival; trasmite las fuerzas oclusales que actúan sobre la prótesis a lo largo del eje longitudinal de los pilares, mantiene la relación de posición de los brazos del retenedor con respecto al ecuador y también contribuye a dar estabilidad. El apoyo oclusal debe ser rígido y para ello debe tener el volumen adecuado sin interferir la oclusión con el antagonista.<sup>18</sup>

**Cuerpo del retenedor:** es el lugar de donde nacen todos los elementos constitutivos del retenedor, debe ser rígido y estar ubicado por encima del ecuador en la cara proximal vecina del espacio edéntulo, no debe interferir la oclusión con el antagonista. Contribuye a dar estabilidad a la prótesis.

**Conector menor:** es el que une el retenedor al esqueleto metálico (fig.25).<sup>18</sup>

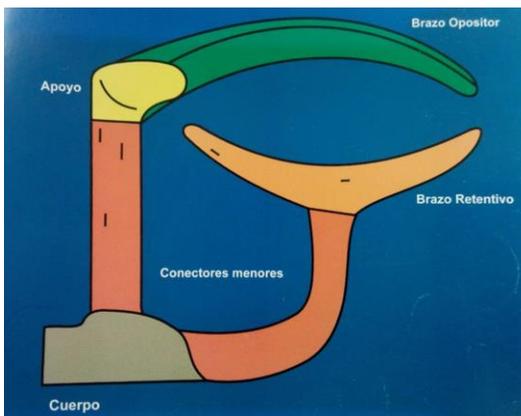


Figura 25 Elementos de un retenedor

- Retenedores supraecuadoriales

En este grupo están los retenedores circunferenciales, vistos desde oclusal tienen forma de una circunferencia; el cuerpo de estos retenedores está generalmente en la cara proximal vecina del espacio edéntulo en la zona supraecuatorial, y desde allí, sus elementos constitutivos se distribuyen alrededor del pilar de acuerdo a la localización del ecuador. Estos retenedores van de oclusal hacia cervical. Los retenedores supraecuadoriales son: circular simple o acker, acceso invertido, circular doble o múltiple y Horquilla.<sup>18</sup>

## Circular simple o acker

- Ventajas
  - Satisface los requerimientos de soporte, estabilidad, pasividad, abrazamiento y reciprocidad, mejor que cualquier otro retenedor y las cualidades retentivas son buenas.
  - Fácil de construir y diseñar. <sup>12</sup>
  
- Desventajas
  - Aumenta la circunferencia de la corona, lo cual interfiere con el patrón normal de autolimpieza y debilita los tejidos gingivales que requieren estimulación mecánica.
  - Estéticamente no se acepta en dientes anteriores
  - Se cubre más superficie dentaria en comparación con un tipo barra
  - El verdadero ajuste no se logra, ya que solo puede ajustarse en una dirección bucolingual y no oclusogingival (fig. 26).<sup>12</sup>

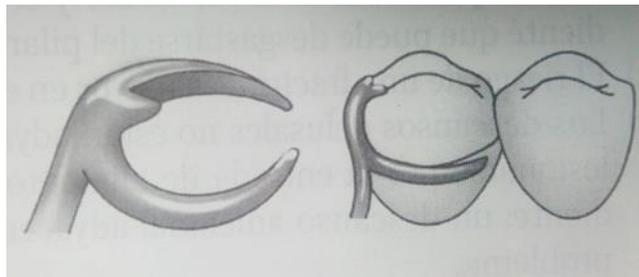


Figura 26 Retenedor circular simple

## Circular de acceso invertido

Está indicado en premolares inferiores, en los que el socavado retentivo más favorable se halla en la superficie distobucal adyacente a la extensión distal y cuando el retenedor tipo barra esta contraindicado.

- Ventajas
  - En un diseño con extensión distal, la fuerza transmitida al pilar en el que las fuerzas se transmiten hacia el diente pilar, por medio de este tipo de retenedor, es menor que la transmitida por el retenedor circular simple.
  - Cuando la base es dislocada por alimento, este tipo de retenedor se engancha en el socavado retentivo y sostiene la prótesis.<sup>12</sup>
  
- Desventajas
  - Cuando la oclusión es muy cerrada.
  - El riesgo de una fractura es mayor en este tipo de retenedor que en el circular simple.
  - Los descansos oclusales no están adyacentes al espacio edéntulo. La mucosa puede lesionarse por la entrada de alimento entre la prótesis y la superficie proximal del diente.
  - Por la colocación del brazo circular en la superficie mesial del diente, a menudo es deficiente desde el punto de vista estético.
  - Puede producirse un efecto de palanca sobre el diente cuando la base de extensión distal se someta a las fuerzas oclusales (fig. 27).<sup>12</sup>

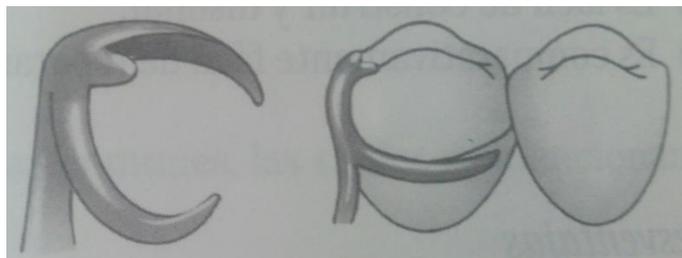


Figura 27 Retenedor circular acceso invertido.

## Circular doble o múltiple

Este retenedor se indica cuando es necesario reforzar un pilar enfermo distribuyendo las fuerzas entre el diente pilar y los adyacentes, y cuando todos los dientes remanentes tienen reducido el soporte alveolar y el objetivo de la prótesis removible es ferulizarlos.

- Ventajas
  - Es útil en la clase II de Kennedy.<sup>12</sup>
  
- Desventajas
  - Aumenta la circunferencia de la corona.
  - Estéticamente no es aceptable
  - Se cubre más superficie dentaria en comparación con un tipo barra(fig.28).<sup>12</sup>

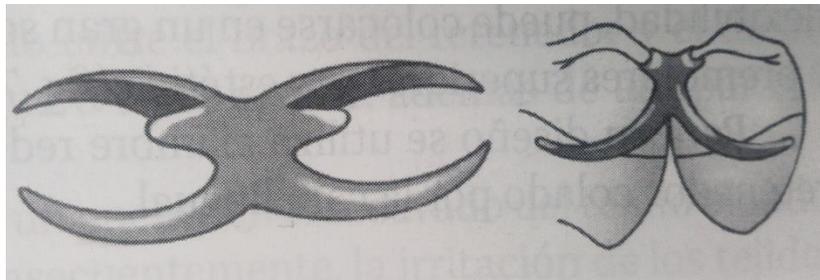


Figura 28 Retenedor circular doble o múltiple.

## Horquilla o canasta

Este retenedor se utiliza cuando el brazo retentivo sea necesario para engranar el socavado adyacente al descanso oclusal o al punto de origen del retenedor.

- Ventajas
  - Cuando el socavado del tejido impide usar un retenedor tipo barra o cuando se emplea un diente tubular.
  
- Desventajas
  - El retenedor cubre la mayor parte del diente, lo que puede favorecer al atrapamiento de alimentos.
  - Por la colocación alta del retenedor, el efecto de la palanca se verá incrementado en el diente.
  - Frecuentemente hay interferencias oclusales con el antagonista
  - La flexibilidad del brazo retentivo es limitada.<sup>12</sup>
  - Por la gran cantidad de metal expuesto, con frecuencia no es estético, especialmente en premolares (fig. 29).<sup>12</sup>

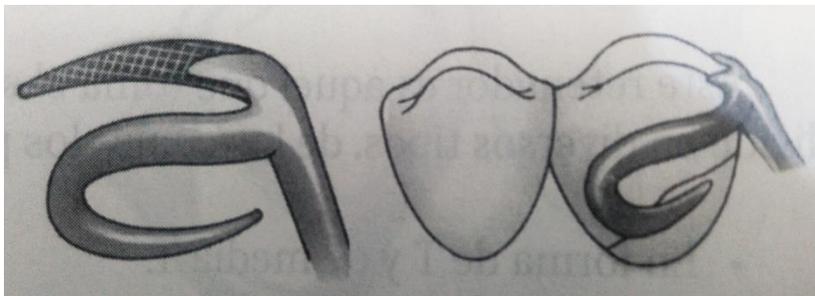


Figura 29 Retenedor de horquilla o canasta.



- Retenedores infraecuatoriales

Se llaman retenedores a puntos de contacto por que debían ser construidos de modo que solo tomaban contacto con la superficie del pilar las puntas de sus brazos retentivos. Posteriormente se decidió a mantener los brazos de los retenedores en contacto con los pilares en todo su recorrido con excepción del conector menor, que no debe contactar con la superficie del diente ni de los tejidos blandos vecinos.

Dentro de este grupo se encuentran los retenedores tipo barra, estos retenedores van de gingival a cervical y toman este nombre por la barra que los une a la base de la prótesis. Los más usados son el “T”, el “Y” el “C” y el “I” todos tienen características en común. Cubren menos superficie dentaria y exhiben menos metal en comparación con los retenedores circunferenciales.<sup>12, 18</sup>

### **Retenedor en “T”**

Estos retenedores son los que más se utilizan en bases de extensión distal, este retenedor puede tener sus dos extremos en la zona retentiva, o puede estar un extremo en la zona retentiva y el otro en la expulsiva. Si el apoyo es mesial este retenedor puede causar un movimiento mesiolingual del pilar del extremo libre. Sin embargo si hay un buen contacto con el diente adyacente y hay un buen recíproco en lingual el movimiento mesiolingual no tiene importancia clínica.

- Indicaciones
  - En el extremo libre cuando los pilares tienen su retención en distal
  - En pilares posteriores con zonas retentivas adyacentes al espacio edéntulo.<sup>12,18</sup>

- **Contraindicaciones**
  - Zonas retentivas profundas en los tejidos blandos adyacentes al pilar
  - Caninos y premolares superiores donde el conector menor es visible.
  - Cuando la línea del ecuador es alta
  - Cuando el brazo de acceso puede crear un puente en el socavado del tejido blando, causa acumulación de alimentos y consecuentemente irrita los tejidos blandos.
  
- **Ventajas**
  - Al utilizar la zona retentiva del pilar en el extremo libre, evita que aquel se traumate.
  - Buena estética en caninos y premolares inferiores.
  - Contacta poca superficie dentaria.
  - Más versátil para el diseño.<sup>12,18</sup>
  
- **Desventajas**
  - Difícil de ajustar
  - La estabilidad no es tan buena como en los retenedores circunferenciales
  - La estética es pobre en el maxilar superior.
  - Puede atrapar alimentos donde el conector menor cruza el margen gingival(fig. 30).<sup>18</sup>



Figura 30 Retenedor en "T".

## Retenedor en “Y”

Básicamente es un tipo T, usado en lugar de este cuando la línea del ecuador se halla elevada en dirección mesial y distal, pero no en el centro de la superficie bucal. Cuando existe giro versión, impide la colocación de un tipo T, o cuando el lóbulo central de desarrollo en premolares es muy prominente no permite colocar la T (fig. 31).<sup>12</sup>



Figura 31 Retenedor en Y.

## Retenedor en “C”

- Indicaciones
  - En el extremo libre cuando los pilares tienen su retención en distal
  - En pilares posteriores con zonas retentivas adyacentes al espacio edéntulo.
  - Es más estético en comparación con el T
  - Se usa más en premolares superiores, para mejores resultados estéticos.
  
- Contraindicaciones
  - Zonas retentivas profundas en los tejidos blandos adyacentes al pilar.
  - Caninos y premolares superiores donde el conector menor es visible.
  - En dientes que tienen el ecuador muy cerca de la cara oclusal porque crea un espacio debajo del conector del brazo retentivo.<sup>18</sup>

- Ventajas
  - Al utilizar la zona retentiva del pilar en el extremo libre, evita que aquel se traumatice.
  - Buena estética en caninos y premolares inferiores.
  - Contacta poca superficie dentaria.
  - Más versátil para el diseño.
  
- Desventajas
  - Difícil de ajustar
  - La estabilidad no es tan buena como en los retenedores circunferenciales
  - Puede atrapar alimentos donde el conector menor cruza el margen gingival
  - La estética es pobre en el maxilar superior (fig.32).<sup>18</sup>



Figura 31. Retenedor en C.

### **Retenedor en “I”**

Funciona en conjunto con el plano guía distal y un apoyo mesial; trabaja en un área de retención mayor durante la función.

- Indicaciones
  - en las clases I y II en el pilar más distal cuando hay un ángulo retentivo mesial o en la parte central de bucal.<sup>18</sup>

- se usa en ángulos distobucales cuando la estética es un factor relevante
- en situaciones que requieran retenedores menos tensionantes para pilares periodontalmente comprometidos.

- **Contraindicaciones**

- cuando hay ángulo retentivo en los tejidos blandos que no permiten una proximidad cercana de la barra a la mucosa, esto puede irritar al tejido gingival
- cuando se requiere máxima rigidez y estabilidad.

Su punta siempre debe estar distal a la extensión distal del apoyo oclusal para que la punta retentiva se mueva en un área pasiva durante la función y no se mueva hacia oclusal generando fuerzas de torsión sobre el pilar.<sup>18</sup>

- **Ventajas**

- se desengancha durante la función
- no aumenta el diámetro de la corona clínica
- tiene mínimo contacto dentario
- el apoyo mesial dirige las fuerzas más perpendicularmente al reborde edéntulo y ayuda al pilar a mantener un buen contacto con el diente adyacente.<sup>18</sup> Fig. 33



Figura 33. Retenedor en forma de I.<sup>22</sup>

#### 2.6.4.2 Retenedores indirectos

El retenedor indirecto es el tercer apoyo de una PPR que ayuda a los retenedores directos a prevenir el desplazamiento de las bases de extensión distal en sentido oclusal. En Una PPR clase I o II, cuando la fuerza oclusal desplaza la base de la dentadura hacia los tejidos, los elementos de la prótesis que están por delante de la línea fulcrum, se mueven hacia oclusal. Por el contrario, cuando la prótesis es desplazada de su sitio, la base se mueve en sentido oclusal, y los elementos que están por delante del fulcrum se mueven en sentido gingival.<sup>18</sup>

Para diseñar un retenedor indirecto, se divide la línea fulcrum y partiendo del punto medio, se proyecta una línea perpendicular hacia adelante para contactar con una pieza dentaria la cual sería la ideal para recibir un retenedor indirecto por ser la más alejada a la línea fulcrum, si esta pieza que se seleccionó no es lo suficientemente fuerte, se desplaza la ubicación del apoyo hacia distal hasta encontrar una pieza dental fuerte que generalmente es el canino. Nunca se debe colocar un retenedor indirecto más atrás de la fosa mesial del primer premolar inferior (fig. 34).<sup>18</sup>

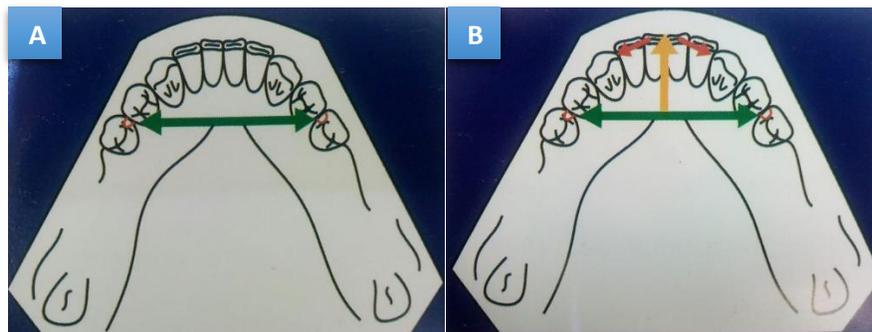


Figura 34 A) línea de fulcrum B) ubicación del retenedor indirecto.



Los retenedores indirectos son útiles para mejorar la distribución equitativa de la carga. El retenedor indirecto debe ubicarse tan lejos de la línea fulcrum como sea posible. La forma del retenedor indirecto altera la dirección y la cantidad de desplazamiento de la base de la dentadura y de los pilares; los retenedores indirectos colocados sobre los incisivos sin preparación adecuada son dañinos por que los vestibularizan.<sup>6, 12, 18</sup>

Los retenedores indirectos pueden ser

- Apoyos oclusales
- Placa lingual
- Barra de Kennedy
- Prolongación anterior de una placa palatina que descansa sobre las rugosidades palatinas por delante de la línea fulcrum.<sup>18</sup>

Los factores que hacen más efectiva la acción de los retenedores indirectos son:

- Distancia de la línea fulcrum. Canto más alejado este de la línea fulcrum más efectiva será su acción.
- Los dientes débiles no se deben emplear para soportar los retenedores indirectos
- Tener rigidez
- Buena y eficiente retención directa
- Buena extensión y adaptación de la base de la prótesis.<sup>6, 12, 18</sup>

Los retenedores indirectos también contribuyen a dar soporte y estabilidad a la prótesis, ayudan a contrarrestar las fuerzas horizontales y dan soporte al conector mayor.<sup>12</sup>



Son los elementos de la PPR dentomucosoportada que asisten a los retenedores directos a impedir el levantamiento de la base de la prótesis por la acción de la adhesión de los alimentos, la fuerza de la lengua y de los carrillos, o fuerzas de gravedad en los casos de prótesis superior.

La prótesis dentomucosoportada rota en dirección gingival u oclusal alrededor de la línea de fulcrum, que es una línea imaginaria que pasa a lo largo de los descansos de los dientes pilares posteriores. La retención indirecta es una aplicación del principio mecánico de la palanca, empleado para vencer una carga o resistencia por medio de una fuerza o potencia.<sup>23</sup>

### 2.6.5 Base protésica

La base protésica soporta los dientes artificiales y por consiguiente recibe las fuerzas funcionales de la oclusión y las transfiere a las estructuras orales de soporte. Esta función es especialmente crítica en las prótesis con extensión distal, en la que a estabilidad funcional y la comodidad acostumbran a guardar una relación directa con la capacidad de transmitir las fuerzas sin que aparezcan movimientos indeseables.

#### ➤ Funciones

- Transferir fuerzas
- Cosmética
- Estimulación de los tejidos de la cresta residual
- Soporte y retención de dientes artificiales
- Prevenir la migración horizontal y vertical de la dentición natural remanente.<sup>12</sup>



La retención primaria de la PPR se logra mecánicamente con los elementos de retención de los pilares. La retención secundaria se consigue por la retención íntima de la base protésica y del conector mayor con el tejido subyacente.

La retención de la base protésica es el resultado de las siguientes fuerzas:

- Adhesión
- Cohesión
- Presión atmosférica
- Fuerza de gravedad en la mandíbula. <sup>6</sup>

#### 2.6.6 Dientes artificiales

La función de los dientes artificiales es evitar la desorganización de la arcada dental, restaurar y mantener la dimensión vertical de la oclusión, restaurar la eficacia masticatoria, mejorar la función y estética. Al aumentar la eficacia masticatoria de los dientes artificiales, se disminuye la fuerza que recae sobre los dientes naturales que soportan la PPR, se produce mayor eficiencia si se usan menos dientes posteriores o más pequeños, con el objeto de dirigir el aparato masticatorio de un mecanismo de trituración a un mecanismo de corte. El desgaste de los dientes artificiales para corregir las desarmonías oclusales, termina por disminuir la acción de corte de las cúspides. La eficiencia se debe restaurar preparando vías de escape en esas caras oclusales de los dientes que han sido desgastados.<sup>19</sup>



---

## **CAPÍTULO 3. DISEÑO DE LA PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE**

Los pacientes periodontalmente comprometidos, forman parte de un grupo altamente demandante de soluciones protésicas que sean tanto estéticas como biomecánicamente compatibles con su soporte periodontal disminuido.<sup>27</sup>

El diseño de una PPR deberá realizarse balanceando adecuadamente las fuerzas funcionales, la comodidad del paciente y la salud de los tejidos. Muchas de las prótesis parciales removibles tienen la desventaja de que al ser construidas pueden causar un daño mayor a los dientes y a los tejidos de soporte; sin embargo esto puede solucionarse realizando un diseño adecuado.

El mayor problema para los pacientes que usen PPR es que el diseño de la estructura metálica provoque movimientos que afecten la salud de los tejidos blandos, por lo que existen estrategias disponibles para crear un ambiente de óptima salud periodontal y minimizar el trauma destructivo a los dientes de soporte.<sup>12</sup>

Al momento de realizar el diseño se debe considerar que los pacientes que necesitan este tipo de tratamiento se encuentran en un estado de salud bucal alterado debido a la pérdida de dientes y a la destrucción de los tejidos de soporte.

Realizar una evaluación clínica y radiográfica del periodonto. Cada uno de los dientes debe ser evaluado cuidadosamente en cuanto a su movilidad, ya que el grado de movilidad presente, sumado a la determinación del factor etiológico responsable, provee información adicional para la planificación de la prótesis.<sup>26</sup>



Para realizar el diseño en pacientes periodontalmente comprometidos se podría considerar la ferulización de los dientes débiles, pero esta decisión se debe llevar a cabo con precaución debido a que por lo general se debilita el diente fuerte y no se fortalece el débil.

La relación de las arcadas y la relación con la dentición opuesta, es importante en el diseño de la prótesis, debido a que la mayor parte de las fuerzas transmitidas a las estructuras de soporte son masticatorias, el montaje de los modelos de diagnóstico es indispensable para disponer de una información válida en base a las relaciones interdentes de un arco con su antagonista.

Si las alteraciones periodontales han sido exitosamente tratadas y se estableció un pronóstico favorable, el diseño de la PPR debe ser realizado de tal manera que no se altere el estado de salud, algunos autores establecen que el objetivo del tratamiento protésico debe ser la conservación de lo remanente, más que la restauración de lo perdido.<sup>26</sup>



### 3.1 Análisis de modelo

El análisis de modelo es fundamental para poder planear y diseñar la PPR, para iniciar con este análisis es indispensable el uso de analizador de modelos llamado paralelizador.<sup>14</sup>

- Paralelizador

Es un instrumento que determina el paralelismo relativo de dos o más superficies dentales.<sup>6</sup> Entre las funciones del paralelizador se pueden incluir, la selección del eje de inserción, la determinación del ecuador protésico, la evaluación de las superficies de retención, la evaluación de las áreas de interferencia durante la inserción y remoción de la prótesis, la determinación del ángulo y del área ideal de retención y el análisis de los planos guías de inserción.<sup>16</sup>

Esto se consigue con la remodelación de las superficies dentales de manera que los componentes de la PPR se acomodan a la posición ideal.<sup>6</sup> Los paralelizadores más usados son el de Ney y el de Jelenkon básicamente son iguales pero la diferencia está en que en el soporte de modelos en el primero es móvil y en el segundo es fijo.<sup>12</sup>

- Paralelización del modelo de estudio

La paralelización del modelo de estudio es esencial para diagnosticar y planificar el tratamiento, los objetivos son los siguientes:

- Determinar la vía de inserción óptima que elimine o minimice las interferencias durante la colocación y la remoción de la prótesis.
- Identificar las superficies dentales proximales, que son o deben ser paralelas para que actúen como planos guía durante la inserción y remoción.<sup>12</sup>



- Localizar y medir las zonas de los dientes susceptibles a la retención.
  - Determinar la necesidad de eliminar quirúrgicamente áreas de interferencias dentales u óseas o seleccionar otra vía de inserción.
  - Determinar la vía de inserción más adecuada en la que los retenedores y los dientes artificiales ocupen la posición más estética.
  - Obtener un protocolo preciso para la preparación necesaria de la boca, en el que conste la distribución de las superficies proximales de los dientes para colocar los planos guía y la reducción de contornos excesivos, para eliminar las interferencias y colocar adecuadamente los brazos retentivos y recíprocos de los retenedores.
  - Delinear la altura de máximo contorno del diente pilar y localizar las zonas retentivas de los dientes que se deben evitar eliminándolas o bloqueándolas
  - Conservar la posición del modelo en relación con la vía de inserción para futuras referencias.<sup>12</sup>
- Etapas del proceso de análisis

El proceso del análisis se lleva a cabo en dos etapas distintas.

- El examen preliminar del modelo de estudio, con el fin de determinar la trayectoria de inserción más adecuada, así como decidir los diversos tipos de preparaciones bucales necesarias
- El diseño definitivo en el cual se marcan las líneas de guía, se miden y señalan las retenciones, se delinean estas en los tejidos blandos, y se bosqueja e el modelo de planeación el diseño del esqueleto.<sup>14</sup>



## Examen preliminar

El analizador debe ser usado para determinar los dientes remanentes más convenientes para la colocación de los retenedores, e identificar la zona exacta del diente que brinda la retención necesaria.

## Diseño definitivo

Una vez llevadas a cabo las preparaciones en la boca y elaborado el modelo de trabajo, puede dibujarse sobre el modelo de estudio el diseño definitivo de la prótesis.<sup>14</sup>

### 3.2 Modificaciones en boca previas al diseño

La preparación de boca para una prótesis dental parcial removible es, la secuencia más importante de todas las fases que componen su construcción. Se pueden describir los siguientes pasos en la correcta preparación de la boca:

- Nivelación del plano oclusal

Cuando el plano oclusal no está nivelado, la colocación de los dientes artificiales y la creación de una oclusión armoniosa y funcional se hacen difícil o imposible.

- Recontorneado de superficies proximales de los dientes posteriores.

El recontorneado siempre debe preceder a la preparación de los lechos para los apoyos. Este procedimiento en los dientes posteriores reduce los socavados, lo que permite que los conectores menores puedan ser colocados más íntimamente en contacto con la superficie de los dientes, disminuyendo el atrapamiento de alimentos.<sup>14,16</sup>

El desgaste de la superficie proximal permite generar un patrón o una guía de inserción y remoción de la prótesis. Las superficies de los planos guía, deben ser creadas de una manera que sean lo más paralelas posibles a los ejes mayores de los dientes pilares. Estos planos son eficaces cuando los espacios desdentados se encuentran limitados por dientes.<sup>14,16</sup> Figura 35

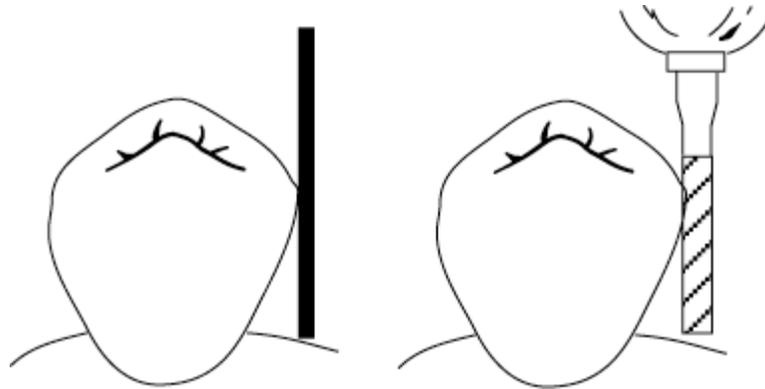


Figura 35 El tallado del plano guía.<sup>24</sup>

- Preparación de las superficies vestibular y lingual.

Este procedimiento se hace casi exclusivamente en los dientes posteriores, aunque ocasionalmente, se necesita en caninos y otros dientes anteriores. La preparación debe permitir la colocación ideal del brazo retenedor y el brazo estabilizador.

- Preparación de los lechos para los apoyos.

Los lechos oclusales deben ser preparados con las siguientes características.

- El ángulo formado por el apoyo y el conector menor vertical del cual se origina debe ser menor de  $90^\circ$ , solo de esta manera es posible dirigir las fuerzas oclusales a lo largo del eje longitudinal del diente pilar.
- Un ángulo mayor de  $90^\circ$  no logra transmitir las fuerzas oclusales de una forma fisiológica al diente pilar.<sup>14,16</sup>

- Esta última situación permite que el apoyo se deslice y se aleje del pilar, generando fuerzas de tipo ortodónico.<sup>14,16</sup> Fig.36



Figura 36 Ángulo comprendido entre el piso del apoyo oclusal y el reborde marginal.<sup>25</sup>

- Debe abarcar aproximadamente la mitad de la distancia entre las cúspides bucal y lingual de los premolares y un poco menos para los molares.
- Cuando el diente este alineado el nicho debe ser colocado al nivel del centro de la cresta del proceso residual, esto no aplica en dientes girados o inclinados.
- La profundidad no debe ser mayor a 1,5mm. dado que el lecho debe estar en esmalte. Y no menor a 1mm. dado que ese es el espesor mínimo para colar el metal y para mantener su resistencia y rigidez.<sup>14,16</sup> Figura.37



Figura 37 Profundidad de lecho.<sup>25</sup>

- La preparación de los lechos para los apoyos cingulares sobre caninos e incisivos debe permitir un espacio tal que el volumen de los apoyos no interfiera con los dientes antagonistas.<sup>14,16</sup> Figura. 38

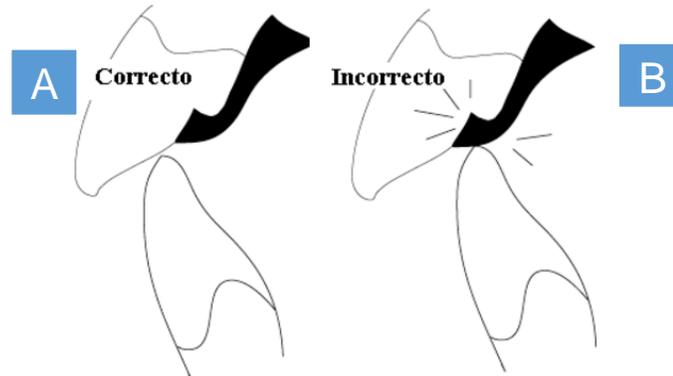


Figura 38 A) Apoyo con espacio adecuado  
B) Apoyo con espacio inadecuado.<sup>25</sup>

### 3.3 Principios de diseño

- La PPR debe ser rígida
- Las fuerzas oclusales deben ser distribuidas sobre los dientes remanentes y la mucosa.
- Los retenedores deben tener apoyos que dirijan las fuerzas oclusales sobre el eje mayor de los pilares
- Máximo soporte mucoso es necesario para el extremo libre.
- La retención no es el factor primario del diseño
- Los retenedores deben estar lo más cerca del fulcrum de los pilares
- Se debe establecer la retención indirecta para el extremo libre
- Los conectores mayores nunca deben terminar en el margen gingival
- Los conectores mayores deben subir solo las zonas estrictamente necesarias
- La oclusión de la prótesis debe armonizar con la de los dientes naturales.<sup>18</sup>



### 3.4 Secuencia del diseño

- diseñar la estructura metálica de la prótesis sobre el modelo de estudio, recordado que las partes rígidas del retenedor van encima del ecuador y la porción retentiva debajo del ecuador.
- se recomienda realizar el diseño en el siguiente orden
  1. apoyos oclusales
  2. retenedores
  3. bases
  4. conector mayor
  5. conector menor
  6. retención para el acrílico de las bases
  7. extensión de las bases.<sup>18</sup>

### 3.5 Principios biomecánicos

Cuando se diseña la PPR se debe considerar la retención, el soporte y la estabilidad.

**Retención:** es la resistencia a las fuerzas fisiológicas y normales que tratan de desplazar a la prótesis en sentido oclusal fuera de su sitio. La retención se consigue con los retenedores directos e indirectos y en casos como en el extremo libre, la extensión de la base hasta los límites fisiológicos así como la buena adaptación de la misma contribuye significativamente a mejorar la retención.

**Soporte:** es la resistencia que ofrecen los pilares y la mucosa a las fuerzas oclusales que presionan durante la función, a la prótesis contra estas estructuras orales.<sup>18</sup>



**Estabilidad:** s la resistencia que ofrece la prótesis al desplazamiento horizontal, la estabilidad se consigue gracias a los elementos rígidos que toman contacto con las superficies verticales de los dientes, a la extensión adecuada de la base cuyos flancos toman contacto con las vertientes de los rebordes y a la adecuada articulación de los dientes artificiales que hace que las fuerzas oclusales se transmitan en sentido vertical.<sup>18</sup>

### 3.6 Selección de dientes pilares

Los dientes pilares para la rehabilitación protésica depende de la capacidad biológica del periodonto sano reducido de soportar a largo plazo el tratamiento protésico, se han diseñado criterios determinantes para tal selección. Los resultados muestran que la principal limitación para el éxito de las restauraciones en pacientes con pocos pilares y una cantidad reducida de soporte periodontal, se relaciona con los factores biomecánicos, técnicos y el mantenimiento de la salud periodontal.

Para seleccionar un diente pilar se debe considerar la ley de Ante que determina el área de superficie de los dientes pilares esta debe ser igual o superior a la de los dientes que reemplazara. Para cumplir esta ley, comúnmente se aumenta el número de dientes pilares pero no hay fundamentación biológica y científica que soporte tal comportamiento clínico. Este incremento en el número de retenedores puede por el contrario, acelerar la falla de la restauración protésica al verse comprometido el acceso a la higiene oral.<sup>27</sup>



---

Se recomienda que los dientes, comprometidos periodontalmente y móviles, sean considerados bajo las siguientes condiciones:

- Cuando se carece de otros pilares favorablemente distribuidos y con mayor soporte periodontal
- Éxito comprobado de la terapia periodontal activa
- Control de defectos óseos angulares
- Selecto esquema oclusal.
- Control o ausencia de parafunciones.<sup>27</sup>

A pesar de los resultados favorables en la mayoría de investigaciones sobre dientes con periodonto reducido, la selección de los dientes pilares sigue siendo una de los determinantes más críticos en el resultado de las restauraciones.

Ante la imposibilidad de establecer una regla matemática predecible como posiblemente pretendía la ley de Ante se hace más importante el criterio clínico y la selección cuidadosa del caso basada en el examen individual y la consideración de todas las particularidades del paciente. En todo caso, la sola cuantificación del cubrimiento del ligamento periodontal no determina la conducta clínica y deben ser evaluados otros factores como esquema oclusal, características morfológicas del individuo que permiten predecir fuerza masticatoria, hábitos parafuncionales, caries, compromiso y motivación del paciente, dentición antagonista y diagnóstico periodontal.<sup>27</sup>



---

### 3.7 Selección de componentes de una prótesis parcial removible para pacientes periodontalmente comprometidos

Los hallazgos en la literatura con respecto a la PPR y sus repercusiones periodontales presentan resultados desfavorables. Existen pocos trabajos de investigación acerca de este tema.

Se considera la arcada inferior la que presenta mayor problema cuando no se realiza una correcta selección en los componentes de la PPR en especial del conector mayor, esto es porque existe una mayor acumulación de restos alimenticios durante y después de la ingesta, Lindhe menciona que la formación de placa calcificada es favorecida por la ubicación de los conductos excretores de las glándulas salivales, ya que el calcio y el fosfato de la saliva promueven su mineralización a largo plazo.<sup>28</sup>

Por otro lado resaltan que la arcada superior es la menos afectada, gracias a la función protectora de la lengua que genera una autolimpieza sobre las superficies dentarias superiores. Con respecto a la recesión se menciona que los componentes de la prótesis al estar en íntimo contacto con el margen gingival pueden provocar su migración.

Sin embargo en una revisión sistemática concluyeron que hay insuficiente evidencia clínica que muestre la asociación entre el diseño adecuado de PPR y el riesgo a desarrollar enfermedad periodontal. Es de vital importancia realizar controles rigurosos del estado periodontal antes, durante y después de cualquier tratamiento realizado en la cavidad bucal, para garantizar su éxito, funcionalidad, longevidad y por ende bienestar al paciente.<sup>28</sup>

Para poder realizar el correcto diseño de una PPR en pacientes periodontalmente comprometidos se mencionaran los componentes que favorecen más a este tipo de pacientes, no existe un diseño exclusivo para estos casos ya que cada paciente presenta complicaciones diferentes pero se puede lograr un buen tratamiento usando los componentes que causen el menor daño al periodonto.

### **Conector mayor superior**

En el diseño de una PPR para pacientes comprometidos periodontalmente los conectores mayores juegan un papel importante ya que un conector bien diseñado suministrara apoyo, estabilidad y retención lo cual a su vez reducirá la cantidad de fuerza dirigida hacia los dientes pilares.

Con el uso de una banda palatina amplia o una placa palatina se obtienen grandes ventajas en este tipo de pacientes. Se debe tener en cuenta que el conector mayor nunca debe contactar los tejidos gingivales 6 mm como mínimo del margen gingival<sup>7, 29</sup> Figura 39-40



Figura 39 Placa palatina.<sup>30</sup>



Figura 40 Banda palatina amplia.<sup>31</sup>

## Conector mayor inferior

El conector mayor inferior más usado es la barra lingual porque contribuye al mantenimiento de la salud tisular, debido a que la barra tiene un contacto mínimo con el tejido oral y con los dientes, y de esta forma no es tan probable que se acumule el alimento y afecte el periodonto, este conector debe ser usado solo si no hay contraindicaciones evidentes. Figura 41



Figura 41 Barra lingual.<sup>32</sup>

La placa lingual es un conector mayor que también está indicado para este fin. Puede funcionar como férula para estabilizar los dientes afectados periodontalmente. Sin embargo el efecto de la férula de la placa lingual no ha recibido mucha atención en la literatura dental, este conector es el más polémico porque se considera que por la cobertura que tiene sobre los tejidos, inhibe la estimulación fisiológica y la autolimpieza que ofrece la saliva y la lengua. Por esta razón cuando se va a colocar este tipo de conector se aconseja al paciente que se retire la prótesis de la boca al menos 8 de cada 24 horas, se mantenga una boca escrupulosamente limpia y una correcta higiene de la PPR. <sup>29</sup> Figura 42

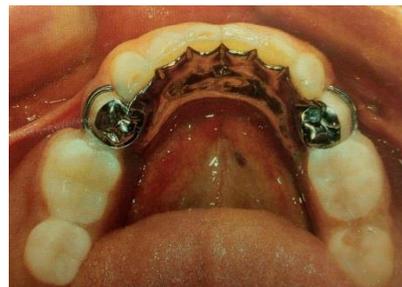


Figura 42 Placa lingual.<sup>6</sup>

En un estudio de seguimiento se realizó la comparación entre la barra lingual y la placa lingual como conectores mayores usados para la estabilización de los dientes y al mismo tiempo se evaluaron los efectos de cada una en la salud periodontal. El resultado fue que con la excepción de la recesión gingival las condiciones periodontales mejoraron con ambos tipos de PPR.

Se demostró que la acumulación de placa fue mayor en el grupo de tratamiento con placa lingual; sin embargo, esto no se vio reflejado en la degradación periodontal. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de tratamiento con respecto a la profundidad de la bolsa, el índice gingival o de la pérdida de inserción.

Por otra parte, los pacientes tratados con PPR del tipo de placa lingual demostraron menos movilidad dental en comparación con los pacientes tratados con barra lingual. En este estudio se observa que existe un aumento en la recesión gingival, esto se presenta más frecuente en los dientes pilares afectando más cuando se usa a la barra lingual.<sup>29</sup>

Una barra lingual doble o barra de Kennedy también puede ser utilizado como un conector mayor mandibular para el mismo propósito. Mientras que proporciona la misma estabilización y otras ventajas de una placa lingual, con frecuencia es más incomoda para lengua del paciente y es sin duda más de una trampa de alimentos que la placa lingual.<sup>19,29</sup> Figura 43

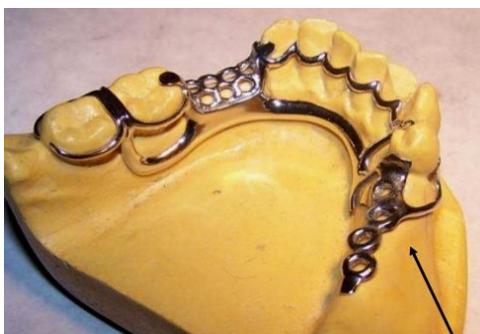


Figura 43 Barra lingual doble.<sup>33</sup>

Swing lock también está indicado con la misma finalidad que los conectores mayores antes mencionados, es el conector ideal cuando existe presencia de movilidad severa, también actúa como férula porque puede estabilizar los dientes móviles. En muchos casos, este diseño en realidad puede reforzar los dientes pilares. Además, el bloqueo de los pilares en una posición estacionaria puede estabilizar la raíz del diente.<sup>6,12,18,19</sup> Figura 44

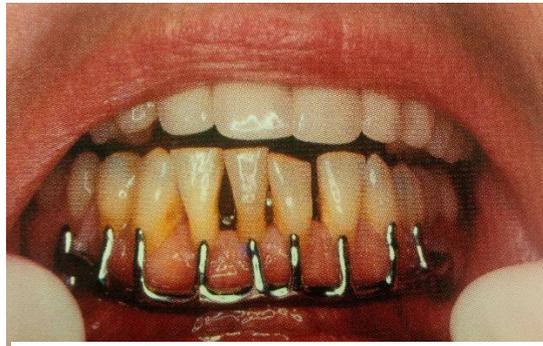


Figura 44 Swing lock.<sup>18</sup>

Aunque algunos estudios han llegado a la conclusión de que no existen diferencias significativas entre el retenedor en barra “I” y el retenedor circunferencial en términos de tasas de éxito, atención de mantenimiento y los efectos sobre la salud periodontal, la mayoría de los estudios afirman que el diseño en barra produce menor torque de los dientes pilares.<sup>29</sup> También permite la estimulación gingival natural. Las consideraciones periodontales de este tipo de retenedor incluyen:

- mantenimiento de una distancia adecuada por lo menos 3mm entre el brazo de aproximación y el margen gingival.
- Cruce abrupto del margen gingival en 90° para evitar la cobertura excesiva de tejido
- Mantenimiento de una superficie ligeramente aliviada en todo el brazo del retenedor que cruza el margen gingival.<sup>19</sup>



El uso de una PPR debido a los efectos de la distribución de la fuerza, conducirá inevitablemente a cambios degenerativos. Sin embargo, un correcto diseño puede proporcionar una distribución homogénea de las fuerzas oclusales, crear la adaptación regular del tejido periodontal y una disminución en la movilidad dental, especialmente cuando exista el apoyo de una estricta rutina de higiene oral y frecuentes retiros de la prótesis para su limpieza.<sup>29</sup>



---

## CONCLUSIONES

El uso de la prótesis parcial removible trae como consecuencia uno de los factores para que el problema periodontal siga afectando los dientes remanentes, y este es debido a la cantidad de placa bacteriana que se acumula sobre las estructuras y componentes de las prótesis. Se ha demostrado en diferentes estudios que afecta más una deficiencia de higiene que el diseño de la prótesis parcial removible.

Para lograr una buena rehabilitación se debe tener la cooperación del paciente ya que aunque el cirujano dentista realice un diseño adecuado cumpliendo con todas las especificaciones, pero si el paciente no cumple con los requisitos mínimos de higiene el tratamiento será un fracaso.

Los componentes más importantes para poder dar estabilidad en los dientes remanentes comprometidos periodontalmente son los conectores mayores, siendo los más importantes en zona superior la placa palatina y la banda palatina amplia, y en zona inferior: la barra lingual, placa lingual, barra doble y swing lock, teniendo estos factores en cuenta se puede lograr una rehabilitación con prótesis parcial removible afectando en menor grado la salud de los dientes remanentes.

Por lo tanto se recomienda que después de colocar una prótesis parcial removible, también se motive al paciente a cumplir con una correcta higiene bucal, indicarle cuales son los cuidados que se deben llevar a cabo para mantener la prótesis en buen estado y mantener citas de seguimiento para continuar con la valoración de cada diente tratado.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vargas casillas Ana patricia. Periodontología e implantología.2016, México D.F. panamericana.pp. 5-85
2. González Díaz María Elena, Toledo Pimentel Bárbara, Nazco Ríos Caridad. Enfermedad periodontal y factores locales y sistémicos asociados. Rev Cubana Estomatol. [internet] 2002 Dic [citado 2016 Sep 06]; Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072002000300006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072002000300006&lng=es).
3. Newman, Takei, Klokkevold, Carranza. Carranza Periodontología clínica 10 ed. 2010. McGraw-Hill Interamericana.
4. <http://www.buccasana.es/wp-content/uploads/2013/05/periodontitis-piorrea.jpg>
5. <http://perio-juliomartinez.blogspot.mx/2006/10/ciruga-periodontal-regenerativa.html>
6. Carr, Alan B. Glen P. McGivney, David T. Brown. McCracken : PPR. 2006. Madrid Elsevier.
7. Eley, Barry M.;Manson, J.D. Periodoncia.2012. Barcelona. Elsevier, Pp.34-50
8. Sandra Paola O, Carlos Andrés O, Kelly Johana C, Yenny Paola M, Andrés Fernando S, Javier Enrique B, et al. Condición periodontal y pérdida dental en pacientes diabéticos del Hospital Universitario San Vicente de Paúl / Periodontal condition and tooth loss in diabetic patients. Biomédica [serial on the Internet]. (2012), [cited Sep. 03, 2016]; (1): 52. Available from: SciELO.
9. Méndez González José Alberto, Armesto Coll Wilfredo. enfermedad periodontal y embarazo: (revision bibliografica). Rev haban cienc méd [Internet]. 2008 Mar [citado 2016 Sep 02] ; 7( 1 ): Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2008000100006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2008000100006&lng=es).
10. Perea M.A., Campo J., Charlén L., Bascones A.. Enfermedad periodontal e infección por VIH: estado actual. Avances en Periodoncia [Internet]. 2006 Dic [citado 2016 Sep 04] ; 18( 3 ): 135-147. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-65852006003300003&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852006003300003&lng=es)
11. Ana Cecilia Treviño Flores. El rol de la Psicología en la Periodoncia. May -Ago 2011 [Citado 2016 sep 04] Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/periodontologia/mp-2011/mp112g.pdf>



12. Ángeles Medina F., Navarro Bori E., Pacheco Guerrero N. Prótesis parcial removible : procedimientos clínicos, diseño y laboratorio. 2010. México, D.F. Editorial Trillas.
13. <http://www.clinicadentaltrigemino.es/soluciones-periodoncia/raspado-y-alisado-radicular>.
14. Miller, Ernest L. Prótesis parcial removible . 1975 México. Interamericana.
15. Mamani Siñani Edgar. Técnica de Confección de una PPR. Rev. Act. Clin. Med [revista en la Internet]. [citado 2016 Oct 01]. Disponible en:  
[http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-37682012000900004&lng=es](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000900004&lng=es).
16. Olga lucía Giraldo R. cómo evitar fracasos en prótesis dental parcial removible. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2008. [citado 2016 sep 10]. Disponible en :  
<http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v19n2/v19n2a9.pdf>.
17. Olcay Sakar. Removable Partial Dentures A Practitioners Manual. 2016. Switzerland Springer. Pp.17-20
18. Loza Fernández David. Diseño de prótesis parcial removible.2007. Madrid. Ripano
19. Sánchez Y. Andrés Eloy. Consideraciones periodontales en el diseño de prótesis parciales removibles parte 2.1999.[citado 2016 sep 03] Disponible en:  
[http://www.actaodontologica.com/ediciones/1999/1/disenio\\_protesis\\_parciales\\_removibles.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/1999/1/disenio_protesis_parciales_removibles.asp)
20. <http://www.sdpt.net/completa/parcial/conectormayor.htm>
21. <https://www.fineartsdentallabs.com/author/smartwebcanada/>
22. <https://prostodoncia.wikispaces.com/>
23. Rendon Yudice Roberto.Prótesis parcial removible conceptos actuales, atlas de diseño.



24. <http://www.sdpt.net/completa/parcial/morfologiadent.htm>
25. <http://www.sdpt.net/completa/parcial/apyooclusal.htm>
26. Sánchez Y. Andrés Eloy. Consideraciones periodontales en el diseño de prótesis parciales removibles parte 1. 1998. [citado 2016 sep 03] Disponible en: [http://www.actaodontologica.com/ediciones/1998/3/disenio\\_protesis\\_parciales\\_removibles.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/1998/3/disenio_protesis_parciales_removibles.asp)
27. Osorio Vélez L.S., Ardila Medina C.M.. Restauraciones protésicas sobre dientes con soporte periodontal reducido. Av Odontoestomatol [Internet]. 2009 Oct [citado 2016 sep 22 ] ; 25( 5 ): 287-293. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852009005500005&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852009005500005&lng=es).
28. González Gian M., Chávez Reátegui B. , Manrique Chávez J, Hidalgo López I. Prevalencia del estado periodontal de pacientes tratados en una clínica dental privada [internet] 2013 Oct [citado 2016 oct 1 ] disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/view/7/5>
29. F. Akaltan, D. Kaynak An evaluation of the effects of two distal extensión removable partial denture designs on tooth stabilization and periodontal health. J 2005 Nov; 3 (11):823-9 [citado 2016 oct 03] disponible en: [http://eds.b.ebscohost.com/eds/results?sid=386ea626-77db-4a79-94d13c3e7d10583b%40sessionmgr102&vid=0&hid=111&bquery=TI+\(An+evaluation+of+the+effects+of+two+distal+extensi%C3%B3n+removable+partial+denture+designs+on+tooth+stabilization+and+periodontal+health\)&bdata=Jmxhbm9ZXMmdHlwZT0xJnNpdGU9ZWRzLWxpdmU%3d](http://eds.b.ebscohost.com/eds/results?sid=386ea626-77db-4a79-94d13c3e7d10583b%40sessionmgr102&vid=0&hid=111&bquery=TI+(An+evaluation+of+the+effects+of+two+distal+extensi%C3%B3n+removable+partial+denture+designs+on+tooth+stabilization+and+periodontal+health)&bdata=Jmxhbm9ZXMmdHlwZT0xJnNpdGU9ZWRzLWxpdmU%3d)
30. [https://es.wikibooks.org/wiki/Odontotutor/Caso\\_Removible\\_inmediata#/media/File:Edph\\_pr\\_inmediata\\_r0535.JPG](https://es.wikibooks.org/wiki/Odontotutor/Caso_Removible_inmediata#/media/File:Edph_pr_inmediata_r0535.JPG)
31. <http://www.odonto.unam.mx/pdfs/unidad06tercero.pdf>
32. <http://image.slidesharecdn.com/modelosyretenedores-111121212520-phpapp01/95/modelos-y-retenedores-21-728.jpg?cb=1321913332>
33. <http://image.slidesharecdn.com/modelosyretenedores-111121212520-phpapp01/95/modelos-y-retenedores-2-728.jpg?cb=1321913332>