



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

LA RETENCIÓN DE APARATOLOGÍA INTRAORAL EN PRÓTESIS MAXILO FACIAL

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

PATRICIA LLANES GÓMEZ

DIRECTOR: MTR. ENRIQUE ECHEVARRÍA Y PÉREZ  
ASESOR: MTR. ENRIQUE NAVARRO BORI



México, D. F.

ABRIL 2002.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



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.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
JUSTIFICACION	
OBJETIVO GENERAL	
OBJETIVOS ESPECIFICOS	
1 ANTECEDENTES	7
1.1 COMPONENTES DE UNA PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE CONVENCIONAL	7
1.1.1 CONECTORES	7
1.1.2 RETENEDORES	15
1.2 TRATAMIENTO DE DEFECTOS MAXILARES	23
1.2.1 DEFECTOS ADQUIRIDOS DEL PALADAR DURO	23
1.2.2 DEFECTOS ADQUIRIDOS DEL PALADAR BLANDO	30
1.2.3 DEFECTOS MANDIBULARES ADQUIRIDOS	32
1.2.4 DEFECTOS CONGÉNITOS	35
2 RETENCIÓN DE PRÓTESIS MAXILOFACIAL	41
2.1 CONCEPTOS DE UTILIDAD	41
2.2 GRADO DE DIFICULTAD DEL DEFECTO PARA LA RETENCIÓN DE APARATOLOGÍA INTRAORAL.	42
2.2.1 PACIENTES EDÉNTULOS CON DEFECTO DE MAXILECTOMÍA TOTAL.	43
2.2.2 PACIENTES EDÉNTULOS CON DEFECTO DE MAXILECTOMÍA PARCIAL.	45
2.2.3 PACIENTES DENTADOS CON DEFECTO DE MAXILECTOMÍA TOTAL.	46

2.2.3.1	CONCEPTOS PARA EL DISEÑO DE PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE EN DEFECTOS MAXILARES	48
2.2.4	PACIENTES DENTADOS CON DEFECTO DE MAXILECTOMÍA PARCIAL.	52
2.3	CLASIFICACIÓN PROSTODÓNTICA EN EL DISEÑO ESQUELÉTICO DE PRÓTESIS OBTURADORAS MAXILARES	53
2.3.1	CLASE I FORMA DE ARCO CURVEADO	54
2.3.2	CLASE I FORMA DE ARCO LINEAL	56
2.3.3	CLASE II	57
2.3.4	CLASE III	59
2.3.5	CLASE IV	60
2.3.6	CLASE V	62
2.3.7	CLASE VI	63
2.4	POSIBLES DISEÑOS EN LA CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS MAXILARES	65
2.5	PRINCIPIOS EN EL DISEÑO DE PRÓTESIS MAXILOFACIAL	68
3	ADITAMENTOS EN PRÓTESIS MAXILOFACIAL	70
3.1	IMPLANTES	70
3.1.1	PRINCIPALES SITIOS DE COLOCACIÓN DE IMPLANTES	71
3.1.2	PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS	72
3.2	DISEÑO DE BARRA RETENTIVA	73
3.3	RETENEDORES TIPO BOLA	77
3.4	RETENEDORES MAGNÉTICOS	78
	CONCLUSIONES	81
	REFERENCIAS	84
	FUENTES DE CONSULTA	87
	AGRADECIMIENTOS	90

## INTRODUCCIÓN

En una sociedad que valora el aspecto facial, los pacientes desfigurados que carecen de ojos, oídos, nariz, tejidos faciales y mandibulares o que presentan graves cicatrices y partes malformadas en la cara, cuello o la cavidad oral son en muchas ocasiones socialmente rechazados.

Aunque en los defectos del desarrollo existe un amplio período de tiempo para que se produzca una adaptación conductual, la aparición de defectos traumáticos y quirúrgicos puede reducir la calidad de vida del paciente. El odontólogo protésico maxilofacial forma parte del equipo interdisciplinario que trata a las personas con defectos orales, craneales o faciales.<sup>1</sup>

La rama de prótesis maxilofacial de la odontología protésica está relacionada con la restauraciones y/o sustitución de estructuras estomatognáticas y faciales asociadas por sustitutos artificiales que pueden ser removibles o no.<sup>2</sup>

En el presente trabajo trataremos principalmente a los aparatos protésicos intra orales en pacientes con defectos maxilares, ya sean de origen patológico, traumático, relacionados con el desarrollo craneofacial ó congénitos. Sabemos que en este tipo de pacientes existe una gran pérdida de estructuras anatómicas que a los protesistas nos dan una enorme desventaja para retener las prótesis maxilofaciales. La decisión de tratar a un paciente con defectos maxilofaciales con prótesis removibles parciales o parciales fijas depende del número, localización, el estado y las estructuras de soporte de los dientes pilares y del tamaño y contorno de los espacios edéntulos así como del defecto.

Por lo tanto, nos avocaremos a la *retención* de diferentes tipos de dispositivos intraorales en cuanto a sus diferentes diseños y algunos aditamentos especiales que nos ayudarán a retener de la forma más óptima las prótesis en los pacientes para devolverles a éstos la mejor funcionalidad y estética posible.

Se comentarán ciertas consideraciones que no suplantán, sino que suplementan, los principios generales de diseño aplicables a las prótesis parciales removibles. Componentes tales como un obturador que cierra el defecto resultante de una hemisección del maxilar superior y la porción faríngea de una prótesis para paladar fisurado congénito imponen cargas y responsabilidades adicionales sobre los diseños habituales.

Varios tipos de prótesis dependen de un armazón de prótesis parcial para su retención. Se intentará describir sólo unas pocas formas representativas, pues las variantes son varias y no se prestan a ser clasificados fácilmente.<sup>3</sup>

El paciente parcialmente edéntulo maxilofacial podría no caer dentro de los parámetros de principios convencionales del tratamiento de dentadura parcial.

Para entender más a fondo la aplicación de dentaduras parciales removibles en prótesis maxilofaciales, es útil considerar la fuente de la mayoría de estos defectos. La eliminación de enfermedades malignas y no malignas de la cabeza y cuello es la respuesta a la mayoría de los defectos de maxilares vistos en la práctica maxilofacial.

Cada una de estas categorías de pacientes requerirá un método diferente de tratamiento, el cual variará con la naturaleza del problema y la terapia adjunta requerida.<sup>4</sup>

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los pacientes donde existen estructuras anatómicas deficientes, pero normales, conocemos las alternativas más importantes para diseñar una prótesis convencional según sea el caso.

Pero en pacientes en donde estas estructuras anatómicas o no existen ó son anormales, sabemos que tenemos que restaurar protésicamente por varias razones, pero ¿Cómo vamos a diseñar éste tipo de prótesis no convencionales para que se mantengan en esa cavidad oral con pocas o nulas estructuras anatómicas que nos darán retención?

## JUSTIFICACIÓN

Existen varios diseños no convencionales, y algunos tipos de aditamentos que podemos usar para los diferentes casos de pacientes con defectos oro-cráneo-faciales.

## OBJETIVO GENERAL

La rehabilitación protésica, **ESTÉTICO-FUNCIONAL** de pacientes con defectos oro-cráneo-faciales.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer cada uno de los diseños de las prótesis maxilofaciales, según el tipo de defecto
- Conocer algunos aditamentos que nos ayudarán a la retención de estos aparatos maxilofaciales.
- Hacer una revisión de los defectos maxilares más comunes y sus diferentes etiologías.

## 1. ANTECEDENTES

Para conocer perfectamente, los diseños de una Prótesis Maxilofacial, y por ende la retención que se obtendrá por medio de estos diseños, se debe de anteceder al conocimiento básico de un diseño convencional de prótesis parcial removible, sus componentes básicos, específicamente sus retenedores, haciendo un breve repaso de éstos, su función, sus diferentes diseños, los usos más comunes, así como sus ventajas y desventajas de cada uno de éstos.

También se deben de conocer los defectos maxilares, más y menos comunes, algunas de sus etiologías y posibles tratamientos protésicos. Todo esto para relacionarlo posteriormente, y aplicarlo a *la retención de aparatología intraoral en prótesis maxilofacial*.

### 1.1 COMPONENTES DE UNA PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE CONVENCIONAL

Los componentes más importantes de una prótesis parcial removible convencional son los conectores mayores y menores, que a su vez se describen de acuerdo a su localización, ya sea en el maxilar superior, o en el maxilar inferior, otro componente de suma importancia, para este trabajo son los retenedores, los cuales deben cumplir con ciertos requisitos, contener algunos elementos en su diseño, y elegirse de acuerdo a la conveniencia de cada caso en particular.

#### 1.1.1. CONECTORES

Los conectores son elementos encargados de unir partes separadas de una prótesis parcial removible. Se dividen en conectores mayores y menores.

##### *Conectores mayores*

Son los elementos de la prótesis parcial removible que unen partes de la misma y se encuentran en ambos lados del arco dentario. Deben ser rígidos para evitar la torsión y las fuerzas de palanca sobre las piezas pilares y para

garantizar una mejor distribución de fuerzas sobre los tejidos de soporte disponibles. No debe ubicarse parte de ellos en zonas retentivas, ya sea a nivel de piezas dentarias o de tejidos blandos para o causar daños durante la instalación y la remoción de la prótesis.

El borde del conector mayor nunca debe terminar en el margen gingival porque causaría la irritación del mismo, es preferible que los bordes se ubiquen alejados 3 a 5 mm. Del margen gingival.

Si el borde del conector mayor tuviera que conectar con las piezas dentarias, debe llegar por encima del cóngulo de las piezas anteriores y del ecuador de las piezas posteriores. En la zona del margen gingival, el modelo debe ser aliviado para que el conector no tenga bordes o prolongaciones en su parte interna que compriman el margen gingival y causen su irritación y la formación de bolsas periodontales. El conector mayor no debe interferir la función de los tejidos móviles como son frenillos o tejidos del suelo de la boca, debe mantenerse alejado de ellos; tampoco debe ubicarse sobre tejidos duros como torus palatino, torus mandibular o la línea media prominente del paladar; si este contacto es inevitable, debe aliviarse la zona. Los conectores mayores tienen la forma de barras o de placas tanto en el maxilar superior como en el inferior.

#### *Conectores mayores del maxilar superior*

- Barra palatina simple
- Barra palatina doble
- Franja o cinta palatina
- Placa palatina en herradura
- Placa palatina parcial
- Placa palatina total.

#### *Barra palatina simple.*

Es el conector más simple y erróneamente el más usado en el maxilar superior. Tiene la forma de media caña con la parte plana en íntimo contacto

con la mucosa palatina. Se debe ubicar entre el nivel de la cara distal del primer molar y las foveas palatinas, debe tener una ligera curvatura de concavidad anterior.

Está indicada en prótesis dentosoportada de brechas posteriores cortas.

*Barra palatina doble.*

Es un conector más rígido que el anterior porque consta de una barra palatina anterior y otra posterior que une las bases por ambos extremos.

La barra palatina posterior tiene las mismas características estructurales de la barra palatina simple. La barra palatina anterior es más plana, como una cinta que reproduce la configuración de las rugas palatinas y sus bordes anterior y posterior están ubicados en las depresiones de las rugas y nunca en la cresta de las mismas.

Este conector está indicado en los casos dentosoportados con brechas largas.

Su contraindicación es la bóveda palatina alta porque la barra palatina anterior interfiere la fonación.

*Franja o cinta palatina.*

Reemplaza satisfactoriamente a la barra palatina simple, dando rigidez a la prótesis y comodidad al paciente. Es una franja ancha que cruza la línea media palatina en ángulo recto, su borde posterior debe extenderse hasta las foveas palatinas, su borde anterior, cuando llega a las zonas de las rugas palatinas, debe seguir las depresiones formadas por éstas.

Está indicada en la clase III de brecha ancha, en la clase I y II con buenos rebordes residuales o con paladares en forma de V o de U y con pilares fuertes sin problemas para a retención directa.

Este conector tiene rigidez porque ocupa los planos vertical y horizontal del paladar y tiene además una ligera elevación en su parte central que va de lado a lado. Debe tener íntimo contacto con la mucosa palatina.

### *Placa palatina en herradura*

Es un conector en forma de U, por sus características no es un conector satisfactorio y por consiguiente tampoco debe ser usado arbitrariamente, sino, en los siguientes casos:

- Cuando se sustituyen varios dientes anteriores
- Cuando existe torus palatino que se extiende demasiado hacia la porción posterior de modo que no permita el uso de una barra palatina, de una cinta palatina o de una placa palatina.

Este no es un conector rígido, el borde anterior debe estar por lo menos a 6 mm. Del margen gingival de los dientes anteriores, su porción anterior está ubicada sobre las rugas palatinas, las mismas que deben ser reproducidas en el metal para evitar dificultades fonéticas, aunque esto, al mismo tiempo disminuye la rigidez.

### *Placa palatina parcial*

Cubre una zona más extensa del paladar que los conectores descritos contribuyendo así a darle más soporte a la prótesis y al mismo tiempo, al aumentar la extensión de la zona cubierta, contribuye a darle estabilidad porque ofrece resistencia al movimiento horizontal cuando la prótesis funciona.

Este conector debe ser delgado y debe reproducir la anatomía del paladar. El borde anterior termina sobre un descanso en la cara lingual de los dientes anteriores o se aparta de ellos por lo menos 6mm. Del margen gingival siguiendo los valles de las rugas palatinas y cruzando la línea media en ángulo recto. Este borde anterior, cuando se aparta del margen gingival de los dientes anteriores, nunca debe proyectarse más allá de los retenedores indirectos o de la línea de los descansos oclusales o de ambos. El borde posterior, en la unión del paladar duro y paladar blando, cruza la línea media en ángulo recto y llega a nivel de los surcos hamulares.

Este borde posterior debe ser sellado.

La placa palatina está indicada en la clase I y II de Kennedy.

### *Placa palatina total*

Es un conector que cubre todo el paladar, es como la placa palatina parcial pero más extensa. La porción anterior se apoya sobre descansos preparados en las piezas anteriores y toma contacto con todos o casi todos los dientes remanentes. El borde posterior termina en la unión del paladar duro con el paladar blando cruzando la línea media en ángulo recto y llega hasta el nivel de ambos surcos hamulares.

Esta placa está indicada en la clase I de Kennedy donde los remanentes son todos o algunos de los dientes anteriores; en la clase II de Kennedy donde se tenga que reemplazar algunos dientes anteriores además de algunas piezas posteriores del lado opuesto al extremo libre; en la clase I donde hay de uno a cuatro premolares y todos o algunos de los dientes anteriores; si el soporte de los dientes remanentes no es bueno; porque la reabsorción ósea vertical ha sido considerable y no es fácil conseguir una buena retención directa; en los casos con mordida fuerte; cuando el paladar es poco hundido; cuando hay comunicación buconasal o cuando se hace una prótesis transitoria a la prótesis total.

Cuando se hace una placa palatina total, es preferible no hacerla íntegramente en metal. Es mejor hacer una combinación de placa palatina metálica que cubra el área de las rugas palatinas y el resto del paladar, los rebordes alveolares son cubiertos por una placa de acrílico de manera semejante a las dentaduras totales. La placa palatina hecha en metal se apoya sobre descansos preparados en los caninos y en los incisivos centrales para garantizar el soporte y la retención indirecta en la parte anterior. La placa de metal debe reproducir la anatomía de las rugosidades palatinas y poseer en su borde posterior retenciones mecánicas para el acrílico y la mucosa subyacente; además, en caso de desadaptación de la prótesis por reabsorción ósea, se facilita el rebase y las modificaciones posteriores.

## **CONECTORES MAYORES DEL MAXILAR INFERIOR**

- Barra lingual
- Doble barra lingual
- Placa lingual
- Barra labial

### ***Barra lingual***

Es el conector más sencillo del maxilar inferior y se usa cuando existe suficiente espacio entre el piso de la boca y el margen gingival lingual de los dientes anteriores. Tiene la forma de media caña o de media pera con su borde inferior más grueso; el borde superior debe ser paralelo al margen gingival de los dientes anteriores inferiores y con una separación mínima de 3mm. El borde inferior debe ubicarse tan bajo como los tejidos del piso de la boca lo permitan.

Este límite inferior se determina haciendo que el paciente levante ligeramente la lengua y midiendo con una sonda periodontal la distancia que existe entre el margen gingival lingual y el fondo del surco gingival. Luego, sobre el modelo, se marca la misma distancia a partir del margen gingival. De esta manera se garantiza que la ubicación de la barra no interfiera con el frenillo lingual o con el piso de la boca.

Esta barra está indicada en la clase III de Kennedy y en la clase I y II con rebordes prominentes, pilares fuertes que ofrecen buena retención directa y cuando se pueden emplear retenedores indirectos con apoyos que nacen de la misma barra lingual

### ***Doble barra lingual***

Es una combinación de una barra lingual con las características descritas y una barra de Kennedy o gancho continuo. Este sistema se emplea para dar estabilidad a la prótesis, para ferulizar las piezas anteriores inferiores y para brindar retención indirecta a la prótesis.

La barra superior o barra de Kennedy debe descansar sobre el cíngulo; sus bordes no deben hacer mucho relieve sobre la superficie del diente y en cada extremo debe tener topes oclusales (apoyos oclusales o incisales) para evitar su desplazamiento y que ejerza acción ortodóncica sobre los dientes anteroinferiores.

Este conector está indicado cuando existen diastemas entre los dientes anteroinferiores que contraindican el uso de la placa lingual; en prótesis dentomucosoportadas donde es necesario la retención indirecta y cuando los tejidos blandos alrededor de los dientes anteroinferiores no son firmes ni saludables y se necesita alguna ferulización de los mismos.

#### *Placa lingual*

Es un conector en forma de placa que se extiende desde el cíngulo de los dientes anteriores hasta el surco lingual que forman los tejidos del piso de boca con la mucosa alveolar lingual. El borde superior de la placa debe contactar íntimamente con la superficie lingual de los dientes por encima del cíngulo para evitar atrapar alimentos. El borde inferior es más grueso. Esta placa debe simular en su superficie libre la anatomía de los dientes que cubre. En los sitios, sobre el margen gingival debe ser aliviada ligeramente. La parte inferior de la placa también debe ser aliviada para no contactar con la mucosa. En ambos extremos debe llevar apoyos oclusales en descansos preparados sobre dientes naturales para evitar su deslizamiento hacia los tejidos.

Está indicado en la clase I de Kennedy con reabsorción alveolar vertical que no ofrece buena resistencia a los movimientos horizontales de la base, cuando hay poco espacio entre el margen gingival y el surco lingual alveolar que no permite el uso de una barra lingual, cuando hay necesidad de ferulizar los dientes anteriores inferiores; en presencia de torus mandibular, cuando hay zonas retentivas severas en la mucosa lingual que no permite el uso de la barra lingual; cuando el pronóstico de las piezas anteroinferiores remanentes es dudoso, debido que pueden ser extraídas posteriormente y

agregadas las piezas artificiales sobre retenciones hechas en la placa de metal; cuando hay formación excesiva de sarro para evitar que se deposite sobre los dientes, afectando sus tejidos gingivales.

#### *Barra labial*

Es muy parecida a la barra lingual, sólo que se ubica en la parte bucal. Su forma preferida es de media caña. Debe ser hecha tan rígida como la barra lingual y ubicarse sobre la cresta del hueso alveolar labial. Es un conector muy poco usado por estar indicado en los casos de dientes inferiores fuertemente inclinados a lingual que no permiten el ingreso de un conector por lingual. Es un conector muy flexible por la mayor longitud que tiene en comparación con la barra lingual. (Swing Lock.)

#### *Conectores menores*

Un conector menor es el encargado de unir el conector mayor o la base con otras unidades de la prótesis como son los apoyos oclusales, retenedores, etc.

Estos elementos tienen la función de transmitir la fuerza oclusal de la prótesis a los pilares y además transfieren el efecto de los retenedores, apoyos y componentes estabilizadores al resto de la prótesis.

Los conectores menores deben ser rígidos y tener suficiente volumen sin llegar a causar molestias con su presencia.

Su ubicación debe ser la tronera interdental para no molestar a la lengua; la parte más profunda del espacio interproximal debe ser bloqueada con cera para evitar interferencias durante la colocación y la remoción de la prótesis. Los conectores menores deben tener íntimo contacto con los planos guía de los pilares y su unión con el conector mayor debe ser en ángulo recto cubriendo lo menos posible al tejido gingival; los ángulos que se forman en la unión de los conectores mayor y menor deben ser redondeados. Cuando se emplean dos o más conectores próximos entre sí, debe haber una separación mínima de 5 mm entre ellos.

### 1.1.2. RETENEDORES

Son los elementos de una prótesis que ofrecen la resistencia al desplazamiento de la misma fuera de su sitio. Las bases de la prótesis, cuando tienen la extensión adecuada así como una buena adaptación a los tejidos subyacentes, contribuyen significativamente a la retención como resultado de la adhesión, la cohesión, presión atmosférica y la gravedad considerados en la retención para dentaduras completas. Esto es también valioso para prótesis parciales removibles de bases amplias o para el extremo libre.

#### *Requisitos de un retenedor*

- A) *Soporte*, evita el movimiento de la prótesis hacia los tejidos. Esta función la cumple principalmente por el apoyo oclusal. Con el soporte hay protección de las estructuras periodontales y una mejor distribución de las fuerzas oclusales.
- B) *Retención*, es la resistencia al deslizamiento de la prótesis en sentido oclusal. Esta función la cumplen las puntas de los retenedores que penetran en las zonas retentivas del pilar. La flexibilidad del metal determina el ángulo retentivo que se usa. La forma, el volumen, la longitud y el metal que se emplea determinan la flexibilidad del retenedor.
- C) *Estabilidad*, es la resistencia que ofrece 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 el pilar en la zona no retentiva del mismo.
- D) *Reciprocación*, 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 recíproco del retenedor que no debe penetrar dentro de la zona retentiva. La

reciprocación también se consigue con otros elementos rígidos como son los conectores menores, la placa de contacto proximal, el gancho continuo, etc.

- E) *Circunscripción*, se refiere a la extensión del perímetro del pilar que debe ser cubierta por el retenedor. Este debe cubrir más de 180 grados, es decir, más de la mitad 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 diente.
- F) *Pasividad*, significa que cuando un retenedor está en su sitio sobre el diente, no debe ejercer fuerza activa sobre el pilar; la función retentiva se ejerce solo cuando hay una fuerza que desplaza a la prótesis de su sitio.

#### *Cantidad y grado de retención utilizado por un retenedor*

Un retenedor debe ofrecer la resistencia necesaria para oponerse a las fuerzas funcionales que desplazan a la prótesis de su sitio, o sea que la retención exagerada no es necesaria. Para brindar la retención necesaria, la punta del brazo retentivo debe penetrar en la zona retentiva del pilar de acuerdo a su flexibilidad; a mayor flexibilidad del retenedor habrá mayor penetración del mismo dentro de la zona retentiva. La magnitud de la zona retentiva de un diente depende de la longitud de la corona del mismo, del grado de convergencia hacia la cervical de sus paredes axiales y del diámetro del ecuador protésico. Debe existir un balance entre la cantidad de retención deseada, la flexibilidad del retenedor y el grado de retención que presenta el pilar.

#### *Elementos de un retenedor*

- a) *Brazo retentivo*, tiene una forma que le permite ser flexible, 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. Este brazo, por lo general, se ubica en la cara bucal del pilar.

- b) *Brazo opositor ó recíproco*, está ubicado en la cara opuesta al brazo retentivo y sobre el ecuador dentario; tiene un espesor uniforme en toda su extensión y es más grueso que el brazo retentivo contra el diente. Por su rigidez, contribuye a dar estabilidad.
- c) *Apoyo oclusal*, es la porción del retenedor que descansa sobre la superficie del diente (superficie oclusal, cingulo o borde incisal) y evita el desplazamiento del retenedor en sentido gingival; transmite 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.
- d) *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 al espacio edéntulo; no debe interferir la oclusión con el antagonista. Contribuye a dar estabilidad a la prótesis. En los retenedores tipo barra este cuerpo no existe porque los elementos del retenedor nacen de la base.
- e) *Conector menor o conector del retenedor*, es el que une el retenedor al esqueleto metálico.

#### *Tipos de retenedores*

- a) *Retenedores directos*, son los que producen la retención sobre la pieza pilar en que se ubican.
- b) *Retenedores indirectos*, son los que crean la retención en un sitio alejado de la base de la dentadura, su indicación más precisa es en el extremo libre.

***Los retenedores directos pueden ser:***

- 1) ***Intracoronario***, es el que se ubica dentro de la corona del pilar para crear retención por fricción de sus elementos. Se le conoce con el nombre de atache de precisión o de semiprecisión. 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; esta cavidad constituye la hembra del atache que es prefabricada en los ataches de precisión o es fabricada por el técnico de laboratorio utilizando una matriz metálica al momento de encerar la corona en los de semiprecisión
- 2) ***Extracoronario***, es el que se ubica alrededor del pilar en una zona próxima a gingival con respecto a la mayor convexidad o ecuador dentario; la parte que penetra en esta zona cervical o infraecuatorial es el brazo retentivo del retenedor, el mismo que es flexible y es forzado a deformarse cuando la prótesis se desplaza en sentido oclusal; esta deformación del brazo retentivo cuando se mueve hacia el ecuador es la que crea la resistencia que produce la retención.

***Los retenedores extracoronarios se dividen en:***

- a) ***Retenedores circunferenciales***, vistos desde oclusal tienen la forma de una circunferencia; el cuerpo de estos retenedores está generalmente en la cara proximal vecina al espacio edéntulo en la zona supraecuatorial y desde allí, sus elementos constitutivos se distribuyen alrededor del pilar de acuerdo a la localización del ecuador y la ubicación de la retención. Estos retenedores van de oclusal hacia cervical.

- b) *Retenedores tipo barra*, sus elementos constitutivos nacen de la estructura metálica de la prótesis, cruzan el margen gingival del pilar y toman contacto con ella según la ubicación del ecuador y la retención. Son retenedores que van de gingival a cervical y toman el nombre "tipo barra" por la barra que los une a la base de la dentadura.

### **RETENEDORES CIRCUNFERENCIALES**

Dentro de este tipo los más usados son:

#### *Retenedor circular simple*

Es el de uso más lógico en prótesis parciales totalmente dentosoportadas, debido a su capacidad retentiva y de estabilización.

El retenedor circunferencial tiene algunas desventajas; (1) Cubre mayor superficie dental que el retenedor en barra debido a su dirección de inserción desde oclusal. (2) Sobre algunas superficies dentales, su inserción desde oclusal puede aumentar el ancho de la superficie oclusal de la pieza. (3) En el arco inferior se podrá ver más metal que con el brazo de retenedor en barra. (4) Como sucede con todos los retenedores colados, su sección semicircular impide el ajuste de canto para aumentar o disminuir la retención. Los ajustes de la retención que suministra un brazo de retenedor deben hacerse moviendo el terminal del retenedor hacia cervical.

La forma correcta de este retenedor tiene solo un brazo retentivo, antagonizado por un brazo no retentivo recíproco del lado opuesto.

#### *Retenedor de acción posterior*

Es una modificación del retenedor en anillo, con todas sus desventajas y sin ventajas evidentes. Su uso resulta difícil de justificar. La retención, por lo común, puede ser alcanzada de igual manera usando un retenedor circunferencial convencional, con menor cubierta de la superficie dental y menor visualización del metal. Un apoyo oclusal debe estar fijado siempre a algún conector menor y nunca debe ser soportado sólo por un brazo de retenedor. Desgraciadamente, el retenedor de acción posterior aún se utiliza,

a pesar del hecho de que es defectuoso tanto biológica como mecánicamente.

*Retenedor de acción posterior invertido*

Consiste simplemente en dos ganchos circunferenciales opuestos unidos en el extremo terminal de los dos brazos recíprocos. Se emplea cuando se requiere retención retención adicional, por lo común en prótesis parciales dentosoportadas. Se le puede emplear en lugar de un retenedor doble acker en caso de que las únicas áreas retentivas disponibles sean adyacentes. Su desventaja es que son necesarios dos abordajes desde troneras en lugar del uso de una única tronera para ambos retenedores.

*Retenedor seccionado (mitad y mitad)*

Consiste en un brazo circunferencial retentivo que surge en una dirección y un brazo recíproco que sale en dirección opuesta. Dado que el segundo brazo debe emerger de un segundo conector menor, este brazo es realmente un retenedor en barra usado con apoyo oclusal auxiliar o sin él. La acción recíproca que surja de un segundo conector menor, por lo común, podrá efectivizarse con una barra corta o con un apoyo oclusal auxiliar, con lo que se evitará recubrir el diente en exceso. Por lo tanto, parece evidente que existe poca justificación para el uso del retenedor mitad y mitad en prótesis bilaterales.

*Retenedor de anillo*

Rodea casi todo el diente desde su punto de origen. Se utiliza cuando no puede ser alcanzada de otra forma un área retentiva fundamental. El retenedor de tipo anillo debe usarse, siempre que sea posible, en pilares protegidos en razón a la amplia superficie dentaria que cubre. Habitualmente no caben consideraciones estéticas en piezas tan posteriores. Puede usarse un retenedor en anillo en un diente pilar anterior a un espacio desdentado limitado por dientes. La única justificación para su uso es cuando no se puede alcanzar un área retentiva distovestibular o distolingual en forma

directa desde el área del apoyo oclusal y a la vez los socavados hísticos impiden su aproximación desde gingival con un brazo de retenedor en barra.

*Retenedor en anzuelo o goslee*

Está diseñado para permitirle encajar en un área retentiva proximal desde un abordaje oclusal.

El retenedor cubre una superficie dental considerable y puede atrapar restos de alimentos; su origen por oclusal puede aumentar la carga funcional sobre la pieza y su flexibilidad es limitada.

Cuando está correctamente diseñado, el retenedor de acción invertida forma un asa como la de una horquilla para encajar en un área retentiva por debajo del punto de origen. El brazo superior de este retenedor debe ser considerado como un conector menor que da origen al brazo inferior afinado. En consecuencia solo el brazo o parte inferior debe ser flexible.

*Retenedor jackson o doble acker*

En la fabricación de una prótesis parcial de clase II ó III no modificada, no hay espacios desdentados del lado opuesto del arco para ayudar en la colocación de retenedores. Esto representa una desventaja desde el punto de vista mecánico. Sin embargo, si los dientes son sanos y existen áreas retentivas disponibles o bien cuando se justifican restauraciones múltiples, la retención se puede obtener por medio de este retenedor. Este retenedor debe usarse siempre con doble apoyo oclusal, aun cuando puedan establecerse hombros proximales definidos. Esto se hace para evitar la acción de cuña interproximal por la prótesis, que podría provocar la separación de los dientes pilares y dar como resultado el impacto de alimentos y el desplazamiento de los retenedores.

Estos retenedores deben de tener dos brazos retentivos y dos brazos recíprocos opuestos bilateral ó diagonalmente.

*Retenedores tipo barra*

Suele preferirse al término menos descriptivo brazo de retenedor Roach.

El retenedor en barra surge del armazón de la prótesis o de una base metálica y se aproxima al socavado retentivo desde gingival.

Ha sido clasificado por la forma del terminal retentivo. La forma que adopta el terminal tiene poca importancia en tanto sea efectivo mecánica y funcionalmente, cubra la menor superficie dental posible y muestre la menor cantidad de metal que sea factible.

Los retenedores de este tipo más usados son:

*Retenedor en "T"*

Tiene buena estética en caninos y premolares inferiores, son más flexibles al ponerlos en su sitio que al retirarlos de la boca.. Sin embargo tiene algunas desventajas como (1) es difícil de ajustar (2) la estabilidad no es tan buena como en los retenedores circunferenciales (3) la estética es pobre en el maxilar superior y (4) puede atrapar alimentos donde el conector menor cruza el margen gingival.

*Retenedor en "C"*

Es aún más estético que el retenedor en "T", se usa más a menudo en los premolares superiores, tiene las mismas ventajas y desventajas que el retenedor en "T", ya que este retenedor es una modificación del retenedor "T", para ser más estético.

*Retenedor en "I" o de kratochvil o DPI*

Se llama DPI porque consta de un descanso oclusal (D), una placa de contacto proximal (P) y un brazo retentivo en "I".

Se usa en situaciones en donde la estética es la primera consideración, cuando la zona retentiva es muy pequeña porque obliga a usar un retenedor poco resiliente. El contacto con la superficie dentaria es mínima. Sin embargo no tiene buena estabilidad.<sup>3, 5, 6</sup>

## 1.2 TRATAMIENTO DE DEFECTOS MAXILARES

Los defectos de los maxilares se dividen en dos grupos: adquiridos y congénitos.

### 1.2.1. DEFECTOS ADQUIRIDOS DEL PALADAR DURO

Las etiologías frecuentes de los defectos adquiridos de la cavidad oral son el cáncer y las lesiones traumáticas. Los tumores del maxilar superior y de las estructuras asociadas pueden ser benignos o malignos. La cirugía puede extirpar varias porciones de los maxilares, hasta una maxilectomía bilateral total. Las lesiones traumáticas, principalmente debidas a heridas por armas de fuego o accidentes vehiculares, también pueden causar la mutilación total o parcial de los maxilares. El defecto del maxilar o del paladar blando resultante creará una comunicación entre las cavidades oral y nasal, lo cual afectará a la inteligibilidad del habla y a las funciones de la masticación y la deglución.<sup>1</sup>

El valor de una prótesis obturadora es demasiado obvio en estos casos y un elemento muy esencial en la calidad de vida del paciente.<sup>7</sup>

La duración de la recuperación hospitalaria, por ejemplo, se reduce significativamente cuando se emprende la obturación del defecto en el momento de la cirugía inicial. En muchos pacientes con defectos del maxilar adquiridos y estructuras asociadas puede restaurarse de 90 a 95 % la eficiencia y la calidad del habla con un obturador cuidadosamente elaborado.<sup>8</sup>

La principal prioridad en los pacientes con lesiones traumáticas es estabilizar al paciente y controlar el daño inmediato producido por la lesión para salvar su vida. Posteriormente, suelen realizarse procedimientos de reconstrucción quirúrgica o protésica cuando el paciente está suficientemente estable para someterse a tales procedimientos.

El tratamiento del paciente con cáncer oral requiere la cooperación y la coordinación de asistencia entre los miembros del equipo médico

interdisciplinario. Estos miembros son el cirujano, el radiólogo oncólogo, el oncólogo, el odontólogo protésico maxilofacial y el técnico de laboratorio. La cooperación del paciente también es fundamental para este proceso. En el paciente con un defecto maxilar adquirido se definen tres fases del tratamiento protésico:

- Procedimientos quirúrgicos
- Obturación provisional
- Obturación definitiva.<sup>1</sup>

A través de la evaluación entre el cirujano y el prostodoncista, éstos permiten la selección del mejor método de rehabilitación.

La reconstrucción quirúrgica es preferible en pacientes con laceraciones, o defectos traumáticos, donde la pérdida de tejido es mínima. En pacientes con defectos grandes, particularmente a aquéllos con resección secundaria del tumor, la rehabilitación protésica es el tratamiento de elección.

Si el defecto es para ser restaurado protésicamente, el prostodoncista examinaría (antes de la cirugía) a través de la toma de impresiones para modelos de diagnóstico, éstos montados en un articulador con una buena relación y obtener unas radiografías dentales propias.

Si el tiempo lo permite, una rutina profiláctica puede ser recomendada para salvar a los dientes con grandes lesiones cariosas, que pueden ser restaurados.

#### *PRÓTESIS OBTURADORA QUIRÚRGICA INMEDIATA*

El objetivo primario de la prótesis obturadora quirúrgica inmediata es restaurar y mantener las funciones orales en niveles racionales durante el período inicial del postoperatorio.

Cuando se planifica una resección maxilar, se fabrica una prótesis obturadora quirúrgica inmediata a partir de las impresiones prequirúrgicas.

La prótesis quirúrgica se inserta en el momento de la cirugía, o justo después, con un ajuste exacto de la prótesis utilizando acondicionadores de tejido protésicos blandos autopolimerizables.

La prótesis obturadora quirúrgica inmediata es eficaz para proporcionar un paladar artificial que separa las cavidades nasal y oral. Así el paciente es capaz de ingerir alimentos normalmente por la boca, eliminando la necesidad de usar sondas nasogástricas. El contacto de la extensión nasal de la prótesis obturadora con el injerto cutáneo contribuye a estimular la cicatrización y previene el edema, la aparición de hematomas y el fallo del injerto. La infección posquirúrgica se reduce al mínimo, y la cicatrización sin incidentes asegura un alta rápida del hospital. El habla normal se restablece inmediatamente, y la actitud moral y psicológica del paciente mejora al darse cuenta de que la cirugía no le incapacitará de forma permanente.<sup>9</sup>

La obturación quirúrgica se realiza con una variedad de restauraciones y materiales, que incluyen esponjas, gutapercha y bulbos inflables. Pero se prefiere usar una prótesis de resina acrílica. Esta prótesis es inicialmente limitada para la restauración y reproducción de la integridad palatina. Y generalmente es usada solo para cerrar el defecto.

Esta prótesis es particularmente buena para los pacientes dentados que requieren una maxilectomía parcial o total, porque el remanente dentario puede ser usado para ayudar en la retención de la prótesis.

Las ventajas del obturador quirúrgico inmediato son las siguientes:

1. La prótesis provee una matriz donde es alojado el lecho quirúrgico. Sobre el cierre de la herida, el obturador mantiene el lecho quirúrgico en una relación propia, asegurando la adaptación de cierre del injerto cutáneo.
2. La prótesis reduce la contaminación oral de la herida durante el periodo posquirúrgico inmediato y así puede reducir la incidencia de la infección local.

3. La prótesis facilita al paciente hablar más efectivamente en el postoperatorio, por reproducir más o menos el contorno palatino normal y por cubrir el defecto.
4. La prótesis permite la deglución, así se elimina la necesidad de un tubo nasogástrico.
5. La prótesis reduce el impacto psicológico de la cirugía. El paciente se encuentra más tranquilo a pesar que la rehabilitación apenas ha comenzado.
6. La prótesis puede reducir el período de hospitalización. Este beneficio asume una gran importancia al reducir los grandes costos que ésta implica.

El obturador quirúrgico inmediato es fabricado sobre un modelo del maxilar obtenido antes de la cirugía, Está en cuestión si puede ser necesaria la fabricación de 2 o mas prótesis prequirúrgicamente para estar preparados para más eventualidades. La prótesis quirúrgica sería colocada 6 días posquirúrgicamente: La retención con retenedores de alambre no son suficientes para completar este objetivo en muchos pacientes. En estas instancias, la prótesis es ligada al remanente dentario o alambrado a varias estructuras óseas.

Hay varios principios relativos para el diseño de obturadores quirúrgicos inmediatos los cuales el prostodoncista debe considerar:

1. Inicialmente el obturador terminaría corto en la unión muco-cutánea del injerto, la extensión dentro del defecto puede ser realizada con tratamiento tisular o materiales blandos.
2. La prótesis sería simple, ligera e inexpansiva, los retenedores de alambre son suficientes para pacientes dentados, alrededor de un calibre 18, ya sea de oro o acero inoxidable.

3. La prótesis para pacientes dentados tendrán unas pequeñas perforaciones en las zonas interproximales para ser alambrada a los dientes en el momento de la cirugía.
4. El contorno palatino normal sería reproducido para facilitar el habla y la deglución posoperativo. Si el proceso de la enfermedad ha distorsionado el contorno palatino, se reestablecerá el contorno normal en el modelo. Si un torus palatino, es evidente, sería removido durante la cirugía, y el contorno normal sería establecido en el modelo prequirúrgico.
5. La oclusión posterior no sería establecida sobre el lado del defecto, mientras la herida quirúrgica se organiza. Sin embargo, si el paciente es catalogado para una maxilectomía total con resección de la línea media, los tres dientes maxilares anteriores incluidos en la resección pueden llegar a ser añadidos a la prótesis para proveer estética.
6. El obturador quirúrgico para pacientes edéntulos sería fabricado solo con una base, sin colocación de dientes. La prótesis es alambrada al hueso zigomático o al hueso alveolar, o fijada dentro del paladar por una retención al tiempo de la cirugía. Después de 7 a 10 días, el obturador quirúrgico es removido y la dentadura completa convencional del paciente es usada como una prótesis intermedia.
7. En algunos pacientes, la existencia de prótesis completa o parcial puede ser adaptada para el uso de un obturador quirúrgico inmediato. El revestimiento con materiales de rebase en las prótesis intermedias pueden ser añadidos al tiempo de la cirugía para proveer adaptación.

Muchos procedimientos quirúrgicos involucran al maxilar y pueden incluir cantidades variables de paladar blando del lado afectado. Por lo tanto la impresión maxilar debe de ser extendida posteriormente. El paciente sería colocado en posición vertical, así el paladar blando asume una posición

relativamente normal y relajada. Si el paciente tiene un reflejo activo nauseoso, se coloca anestesia tópica y se usa un hidrocoloide irreversible de fraguado rápido como material de impresión.

El cirujano y el protesista discutirían la cirugía juntos y propondrían los márgenes quirúrgicos en el modelo maxilar. El límite lateral es usualmente la zona bucal y labial, y el límite medial es en la línea media del paladar. Las extensiones más cuestionables son los márgenes anterior y posterior.

El modelo maxilar es alterado para conformar el propósito de la resección quirúrgica. Los dientes son incluidos en la resección y por lo tanto son removidos del modelo, pero la altura alveolar es mantenida. Si el tumor o torus distorsiona el contorno palatino, éstos serán alterados en el modelo para estabilizar un contorno normal. En pacientes dentados en quienes la extensión del margen quirúrgico está en duda, se fabricarán múltiples obturadores.

Después de que el modelo es alterado, los retenedores de alambre son adaptados y la prótesis es encerada, investida y procesada en resina acrílica autopolimerizable, se termina y pule de la manera habitual.<sup>10</sup>

#### *PRÓTESIS OBTURADORA PROVISIONAL O INTERMEDIA*

Entre 1 y 2 semanas después de la cirugía, la prótesis obturadora quirúrgica se sustituye ó modifica por una prótesis obturadora provisional o intermedia.<sup>11</sup>

Esta prótesis se lleva por varios meses, tiempo durante el cual se produce la cicatrización de los tejidos y cambios en las dimensiones del defecto.

El obturador provisional está recubierto de manera uniforme con material de recubrimiento protésico blando autopolimerizable para mejorar el ajuste de la prótesis, mantener la separación entre las cavidades nasal y oral, favorecer la cicatrización y proporcionar una función normal y un bienestar al paciente. Los dientes anteriores pueden colocarse en el obturador provisional. No se

recomienda colocar los dientes posteriores con el fin de evitar la aplicación de fuerzas oclusales contra los tejidos en cicatrización.

El paciente conserva la prótesis obturadora quirúrgica inmediata como prótesis de reserva. La prótesis obturadora posquirúrgica provisional se mantiene dentro de un programa de mantenimiento establecido.

En algunos pacientes, estas prótesis pueden ser mantenidas, mientras el obturador definitivo es construido. Para algunos pacientes, particularmente con defectos extensos, la función apropiada y el confort no puede ser sustituida sin la construcción de una nueva prótesis, o una modificación significativa del obturador inmediato.

Hay varias razones para la construcción de una prótesis nueva:

Primera, la adición periódica de materiales de revestimiento, incrementa el volumen y el peso de la prótesis, y estos materiales temporales tienden a ser ásperos y poco higiénicos con el tiempo.

Segunda, si los dientes fueran incluidos en la resección, la adición de anterior y, posiblemente, dientes posteriores en la dentadura de el obturador puede tener gran beneficio psicológico al paciente.

Tercera, si la retención y estabilidad son inadecuadas, el reestablecimiento de contactos oclusales del lado del defecto puede mejorar estos aspectos.

Cuarta, un obturador intermedio bien hecho, puede servir como prótesis de repuesto, cuando la prótesis definitiva necesita ser reparada, realineada o rebasada.

#### ***PRÓTESIS OBTURADORA DEFINITIVA***

De tres a cuatro meses, después de la cirugía, se considera para la construcción de una prótesis obturadora definitiva. El tiempo variará dependiendo del tamaño del defecto, el progreso de curación, el pronóstico sobre el control del tumor, el uso y el tiempo de terapia de radiación posquirúrgica, la eficiencia del obturador presente, y la presencia o ausencia de dientes.<sup>10</sup>

Puede fabricarse con la aprobación del oncólogo a cargo, en ausencia de recidiva de la enfermedad, y una vez transcurrido el tiempo suficiente para garantizar una cicatrización completa. La dentición maxilar y mandibular conservada debe restaurarse hasta un nivel de salud óptimo para proporcionar retención, soporte y estabilidad a la prótesis obturadora.

Los dientes debilitados por enfermedad periodontal deben ferulizarse para mejorar su estabilidad como pilares dentales para prótesis. Puede ser suficiente simplemente ferulizarlos utilizando métodos de preparación conservadores y uniendo los dientes adyacentes. Cuando se requiere una estabilización mayor, el método preferible es la ferulización tradicional de los pilares con coronas.

Los defectos más agresivamente comprometidos sucede en pacientes edéntulos, donde tenemos que maximizar el soporte, retención y estabilidad.

Los pacientes dentados son preparados física y emocionalmente por los procedimientos de restauración extensivos que pueden ser requeridos antes de la construcción de un obturador definitivo. Si los implantes oseointegrados han sido colocados al tiempo de la resección del tumor, la fabricación de una prótesis definitiva es atrasada, mientras los implantes son expuestos y la periferia del tejido blando alrededor de ellos han curado.

Existen ciertas consideraciones en el diseño de una prótesis obturadora definitiva, las cuales tendremos que explicar con más detenimiento, debido a que es el objetivo del presente trabajo, y estas consideraciones nos favorecerán para dar a la prótesis un soporte, retención y estabilidad adecuada, ya que ésta permanecerá por un tiempo mayor en boca del paciente.

### **1.2.2 DEFECTOS ADQUIRIDOS DEL PALADAR BLANDO**

Los efectos de los defectos adquiridos del paladar blando son similares a los de los defectos congénitos. Se utilizan prótesis con extensiones faríngeas similares a las fabricadas para los defectos congénitos para proporcionar un

cierre palatofaríngeo con la musculatura faríngea conservada. El empleo de análisis de presión y flujo aéreo, así como de la endoscopia nasal constituye un método objetivo para conseguir evaluar la idoneidad del cierre palatofaríngeo.

#### *Incompetencia palatina*

Estas anomalías pueden ser adquiridas como resultado de una enfermedad o lesión, o bien en algunas ocasiones son anomalías congénitas.

La incompetencia palatina es una alteración caracterizada por una falta de motilidad muscular para el contacto del paladar blando con la pared posterior de la faringe durante la fonación, originando un habla hipernasal. Algunos paladares blandos inactivos pueden estimularse físicamente para aumentar su actividad y amplitud de movimiento en un tiempo relativamente corto.

El uso de una prótesis de adiestramiento palatino puede proporcionar un cierre palatofaríngeo natural efectivo (es decir, sin cirugía ni prótesis), o puede indicar la necesidad de fabricar una prótesis para el habla convencional, o realizar una reparación quirúrgica con colgajo faríngeo.

#### *PRÓTESIS ESTIMULADORAS DEL PALADAR*

Las prótesis estimuladoras del paladar proporcionan una resistencia mecánica antagonista para obturar la cavidad nasofaríngea. En la fabricación de las prótesis estimuladoras del paladar se utiliza un enfoque diferente. La sección nasofaríngea se coloca paralela a la superficie superior del paladar blando, proporcionando así una superficie de contacto contra la que se contraigan los músculos pariestafilinos internos del paladar blando durante la fonación.

No se intenta obturar la cavidad nasofaríngea debido a que el objetivo de la prótesis es fortalecer los músculos palatinos débiles, inactivos o lesionados. La prótesis se construye en tres secciones conectadas de forma secuencial: una sección maxilar, una sección de extensión palatina y una sección nasal.

### ***PRÓTESIS DE TRATAMIENTO PALATINO COMPUESTA.***

Está indicada si el uso de una prótesis de elevación palatina no consigue la mejoría deseada del habla. Puede añadirse una extensión posterior en la nasofaringe a la sección elevadora de la prótesis. Ésta puede proporcionar la estimulación deseada para un aumento de la actividad y de la amplitud de movimiento de los músculos palatofaríngeos.

La utilidad de una prótesis de tratamiento palatino viene determinada por la eficacia de la prótesis en la consecución de su objeto específico. Respecto al tiempo, esto puede variar desde unos meses a toda la vida.

### **1.2.3 DEFECTOS MANDIBULARES ADQUIRIDOS**

Los defectos causados por intervenciones quirúrgicas para la erradicación o control de enfermedades, comprenden con frecuencia la resección de la mandíbula. La discontinuidad de la mandíbula que sigue a la pérdida de un segmento resultará en un perjuicio del control muscular del segmento o segmentos residuales.

La interrupción de la continuidad mandibular permite la desviación del segmento mandibular remanente, medial y posteriormente, hacia el defecto y la rotación ante el contacto oclusal.

La pérdida unilateral de la mandíbula, incluyendo dientes, su periodonto, el reborde alveolar con su cubierta de tejidos blandos, las inserciones musculares y la función de la articulación temporomandibular, reducen de manera significativa la influencia propioceptiva sobre el control posicional. La fuerza y la precisión de la función se reducen de manera importante.

La resección mandibular con frecuencia abarca el sacrificio de porciones de estructuras adyacentes. Éstas incluyen el piso de la boca, la lengua, la musculatura faríngea y palatina, y la mucosa bucal. Todas estas estructuras pueden resultar comprometidas en el cierre de la herida quirúrgica y su compromiso puede afectar adversamente la masticación, la deglución, el habla y la apariencia facial.<sup>3</sup>

Un tratamiento protésico adecuado con una planificación prequirúrgica adecuada puede prevenir la oclusión traumática y la pérdida de la dentición conservada, dolor, molestias y tensión sobre las articulaciones temporomandibulares, ligamentos y músculos asociados.

En estas situaciones, en las que se ha extirpado o perdido de forma traumática una porción del cuerpo de la mandíbula pero con los cóndilos intactos, la fijación entre las arcadas es importante para mantener una oclusión normal. Los modelos maxilares y mandibulares realizados a partir de impresiones prequirúrgicas son esenciales para la fabricación de prótesis de fijación entre arcadas. El uso de barras de arcada o de férulas labiolinguales, colocadas antes o en el momento de la cirugía, es fundamental para preservar la integridad de la relación maxilomandibular.

Una vez realizada la cirugía receptiva segmentaria mandibular, pueden inmovilizarse los maxilares durante 8 semanas.

Tras la cicatrización del defecto quirúrgico y la extracción de las férulas de fijación entre arcadas, debe fabricarse una prótesis intermedia o provisional e insertarse rápidamente para prevenir la recaída de los segmentos mandibulares.

La prótesis segmentaria provisional se mantendrá hasta que se decida un procedimiento rehabilitador definitivo.

Éste puede requerir un implante aloplástico sumergido o un injerto óseo autógeno seguido de una prótesis definitiva.<sup>9</sup>

En situaciones en las que se pierden un cóndilo y una porción del cuerpo de la mandíbula, es importante adiestrar el sistema neuromuscular restante con el fin de restablecer unas relaciones maxilomandibulares aceptables. Inicialmente, el uso de fijación entre arcadas con elásticos durante varias semanas puede servir como mecanismo de adiestramiento después de retirar la fijación entre arcadas.

El paciente deberá realizar ejercicios para restablecer una relación maxilomandibular normal.

Puede fabricarse e insertarse una prótesis de resección mandibular con un flanco o una rampa guía palatina con el fin de corregir una mandíbula residual desviada en el proceso de readiestramiento del sistema neuromuscular.<sup>9</sup> Algunos pacientes se recuperarán de forma suficiente para poder mover la mandíbula a una relación maxilomandibular normal, momento en el que podrá retirarse la extensión guía. Otros pacientes pueden no recuperar nunca por completo una coordinación neuromuscular suficiente y continuarán dependiendo de la ayuda de la prótesis para poder mantener una relación maxilomandibular satisfactoria.

El tejido blando que cubre al defecto es tejido cicatrizal fibroso, tejido no queratinizado de la mucosa bucal o del piso de la boca o un colgajo miocutáneo utilizado para cerrar la herida. Estos tipos de tejidos proporcionan un soporte deficiente para una base de extensión distal, especialmente en una sometida a fuerzas oclusales. Puede utilizarse una extensión frente a los tejidos del defecto en la región anterior de una hemimandibulectomía para proporcionar un aspecto estético y soporte para el labio inferior. En este caso, no deberá preverse ninguna fuerza oclusal para esta región.

En la mayoría de las resecciones mandibulares, los dientes del lado opuesto tienden a inclinarse en sentido lingual. La elección suele ser el uso de abrazaderas de retención lingual con reciprocación bucal. Sin embargo, si existen socavados, está justificado el uso de retención bucal con reciprocación lingual. Se ha recomendado el uso de abrazaderas inferiores en los socavados proximales localizados a lo largo de la línea de apoyo en un diseño de extensión distal para la porción dentada de la mandíbula o en el lado reconstruido quirúrgicamente con un injerto óseo. Debe evitarse la colocación de abrazaderas inferiores en los socavados mesial y distal de los pilares anterior y posterior para prevenir las fuerzas de torsión sobre estos dientes durante movimientos inestables creados por las bases de extensión distal contralaterales en la función oclusal.<sup>12</sup>

En las mandíbulas discontinuas edéntulas, es fundamental conseguir una relación armoniosa entre los bordes y las superficies pulidas de la prótesis mandibular completa y la musculatura circundante. La colocación de dientes artificiales en esta "zona neutral" creará un equilibrio armonioso con la musculatura adyacente durante la función, y asegurará la retención y la estabilidad de la prótesis completa mandibular.

La pérdida de un cóndilo aumenta el movimiento articular del cóndilo conservado. Es difícil conseguir una relación céntrica reproducible y el registro de movimientos excursivos laterales de la mandíbula discontinua. Se recomienda el uso de dientes artificiales monoplanos para proporcionar un esquema oclusal sin interferencias. Pueden ser necesarias plataformas oclusales maxilares para facilitar una superficie oclusal más ancha para el contacto oclusal continuo en todo el recorrido desviado del cierre mandibular. La retención, la estabilidad y el soporte de una prótesis pueden resultar gravemente comprometidos si existen pocos dientes conservados o en mandíbulas reseccionadas edéntulas. En estas situaciones, el uso de implantes dentales óseointegrados es eficaz para proporcionar retención y estabilidad adicionales para las prótesis de resección mandibular.<sup>13</sup>

#### **1.2.4 DEFECTOS CONGÉNITOS**

Los defectos congénitos del complejo orofacial son aquéllos que existen ya en el momento del nacimiento, y habitualmente antes. Tal vez, el más común de ellos esté representado por el labio y paladar fisurados. El obturador para paladar fisurado es una de las prótesis más comunes vinculadas con los defectos orales congénitos y probablemente aquella sobre la cual más se ha escrito.

##### **CLASIFICACIÓN**

Los paladares fisurados se prestan a las clasificaciones morfológicas. La más simple, y tal vez la que se recuerda más fácilmente, es la de Veau<sup>14</sup>, quien propone cuatro clases:

**CLASE I.** Comprende solamente el paladar blando

**CLASE II.** Comprende los paladares duro y blando, pero no los alvéolos.

**CLASE III.** Comprende los paladares duro y blando, continuando a través de los alvéolos a un lado del área premaxilar.

**CLASE IV.** Comprende los paladares duro y blando, continuando la fisura a ambos lados a través de los alvéolos, dejando libre la premaxila.

Las dos últimas clases comúnmente, se asocian con labio fisurado (o leporino). El labio fisurado, por lo general se cierra quirúrgicamente entre la sexta y la duodécima semana de vida. El cierre quirúrgico del paladar fisurado habitualmente se posterga hasta que el niño tenga unos 18 meses de vida.

#### *Etiología*

La etiología del paladar fisurado no está clara, aunque actualmente parece tener cierta base hereditaria, si bien se ha mencionado muchos otros factores, como enfermedades infecciosas de la madre, insuficiencia nutricional, y otros cambios diversos en el medio intrauterino.<sup>3</sup>

Para algunos autores, como Robins,<sup>15</sup> las de mayor importancia son las que tienen una tasa de 1/1000 nacimientos, y éste es el caso de la hendidura labio-palatina.

#### *Tratamiento de defectos congénitos*

Una prótesis para hendidura palatina debe tener las siguientes características:

- Debe contribuir a restaurar las funciones básicas de respiración, fonación y deglución.
- El paciente debe llevarla sin molestias ni lesiones de las estructuras de soporte y circundantes.
- Debe estar moldeada de forma que permita a las restantes estructuras anatómicas regular de forma eficaz las funciones del habla, la respiración y la deglución sin impedimentos.

- Debe ser una construcción sencilla y fuerte, prestándose especial atención a la retención, la oclusión y la estética.

### *DISPOSITIVOS DE ALIMENTACIÓN*

Un recién nacido con hendidura palatina presenta una grave deficiencia debido a que las estructuras palatinas básicas están separadas o ausentes, por lo que la alimentación es más difícil que en el lactante normal.

Si la hendidura fuera tan grande que resultara imposible la alimentación con una botella, puede ser necesario el uso de un cuentagotas o de un alimentador especial. Una última solución puede ser la alimentación por sonda.

Afortunadamente, la gran mayoría de lactantes con hendidura palatina pueden ser alimentados de forma normal, requiriendo únicamente más tiempo, paciencia y determinación por parte de la madre o de la enfermera pediátrica.

Puede utilizarse una base de resina-acrílica construida de forma específica para aislar la cavidad nasal de la cavidad oral. Esto proporciona una bóveda del paladar duro contra la que se puede comprimir la tetina de goma convencional. La extensión del dispositivo de alimentación obturador viene determinada por las dimensiones de la hendidura palatina.

El dispositivo de alimentación obturador se introduce antes de iniciar la alimentación con el fin de acostumbrar al lactante a la sensación de la prótesis. El dispositivo puede mantenerse en posición mediante presión con los dedos mientras el lactante succiona la tetina. El lactante es capaz de tomar alimentos líquidos con una tetina convencional sin que éstos pasen a la cavidad nasal, evitando así los efectos molestos de ahogo, náuseas y regurgitación.

### ***PRÓTESIS PARA EL HABLA Ó FONOARTICULADORAS***

La prótesis para el habla suelen prescribirse en los pacientes con hendidura palatina en los que la cirugía plástica reconstructiva está contraindicada o se ha desplazado.

En caso de que no exista indicación de una nueva reparación quirúrgica, el logopeda puede prescribir una prótesis para el habla para corregir la insuficiencia palatofaríngea y así mejorar el habla del paciente.

El diseño protésico utiliza los mismos elementos que las prótesis parciales o totales removibles; los principios son básicamente los mismos, la diferencia en las fonoarticuladoras es la extensión posterior, que se denomina bulbo.<sup>16</sup>

### ***PRÓTESIS PARA EL HABLA EN NIÑOS MENORES DE 13 AÑOS***

Toda prótesis construida para un paciente joven debe considerarse como una prótesis provisional. Debido a los cambios en las dimensiones faciales, dentales y palatinas que tienen lugar durante el crecimiento y el desarrollo.

La retención segura de la prótesis es un factor vital para su eficacia y para la comodidad del paciente. La prótesis se detiene mediante bandas ortodóncicas, con tubos bucales soldados a ellas, ajustadas y cementadas sobre los pilares dentales elegidos.

El tratamiento con prótesis para el habla en el niño con hendidura palatina debe realizarse en fases.

En primer lugar se construye la sección maxilar de la prótesis, que cubre el paladar duro. El paciente lleva ésta durante una semana; la segunda fase, que es la construcción de la extensión palatina, consta de una barra metálica que se extiende desde la sección maxilar de la prótesis, atraviesa el paladar blando y se extiende alrededor de los límites posteriores de éste, inclinándose en dirección anterosuperior hacia la región nasofaríngea.

El paciente lleva ambas secciones combinadas para acostumbrarse a la extensión palatina.

La impresión nasofaríngea se realiza obturando el defecto con un núcleo de cera blanda sumergida en el asa de retención al final de la barra de extensión palatina dentro de la cavidad nasofaríngea. La cera se congela y moldea de forma que no exista contacto con la musculatura nasofaringopalatina circundante. Sobre ella se aplica una pasta de impresión termolábil.

Se mueve la cabeza del paciente hacia arriba y abajo y hacia los lados y se anima al paciente a hablar, beber e incluso comer para obtener una impresión funcional fisiológica de la nasofaringe.

#### *PRÓTESIS PARA EL HABLA EN ADOLESCENTES ( 13-18 AÑOS)*

A menudo presentan problemas posquirúrgicos. Algunos problemas que pueden resolverse con prótesis son:

- Contracción de la arcada dental maxilar debida a la escisión total o parcial del proceso premaxilar durante una intervención quirúrgica en la infancia.
- Mala oclusión.
- Discrepancias en el tamaño y las relaciones de las arcadas dentales maxilar y mandibular
- La presencia de dientes caducos y supernumerarios sobreretenidos innecesarios en el plan de tratamiento general
- La necesidad de cobertura coronal total de dientes en los que se superpondrá o ajustará una prótesis
- La posibilidad de cirugía correctora para la eliminación de adhesiones mucolabiales o anclajes de tejido fibroso y, solo como solución final, la redivisión de un paladar blando corto para crear un área de impresión más favorable.<sup>1</sup>

### ***PRÓTESIS PARA EL HABLA EN ADULTOS***

Los problemas que afectan al adolescente también pueden presentarse en el paciente adulto, con la diferencia de que éste ya ha finalizado su crecimiento y su desarrollo normal. Por consiguiente, la prótesis puede construirse de forma más definitiva. Las abrazaderas de retención suelen construirse de material colado, las extensiones y las barras palatinas se fabrican de colados en metal, y se utiliza resina acrílica sobre el área del paladar duro como cubierta para las bóvedas muy altas o malformadas. En el paciente adulto, el problema de retención es vital, en particular cuando presenta pocos dientes.

La conservación de dientes es de máxima importancia para la retención de las prótesis.

Los pacientes adultos con prótesis para el habla deben ser examinados y seguidos con frecuencia. Pueden no mostrar cambios en el crecimiento y desarrollo como los niños, pero se producen cambios musculares en la región nasofaríngea. Especialmente después de la logoterapia, puede ser necesario modificar la prótesis para mantener su eficacia en la consecución de un habla inteligible.

Las prótesis para el habla fabricadas en tres fases requieren unos ajustes mínimos y causan escasas molestias después de la inserción, ya que el paciente habrá tenido experiencia en llevar y adaptarse a cada una de las secciones anteriores de forma sucesiva.

## 2. RETENCIÓN DE PRÓTESIS MAXILOFACIAL

La retención de prótesis maxilofaciales, es actualmente una gran preocupación para devolver lo mejor posible a los pacientes la estética y la función que son factores predisponentes para una integración del paciente a la sociedad.

### 2.1 CONCEPTOS DE UTILIDAD

*La retención* es definida como la habilidad de la prótesis para resistir las fuerzas verticales de desalajo.

*La estabilidad* es definida como la habilidad de la prótesis para resistir las fuerzas horizontales de desalajo.

*El soporte* es definido como la resistencia para las fuerzas verticales durante la masticación y deglución.<sup>10</sup>

Como es sabido existen tres tipos de retención básicas en prótesis maxilofacial y son: la retención *anatómica*, la retención *mecánica* y la retención *química*.

La retención *anatómica*, como su nombre lo indica está dada por los sitios de la cavidad oral en donde se alojará la prótesis, por ejemplo: socavados mucosos, paladar, hueso alveolar, dientes, etc.

La retención *mecánica*, está dada por el diseño que se da a la prótesis y la colocación de aditamentos específicos que se utilizan en la construcción de las mismas.

La retención *química*, está dada por algunas sustancias que actúan químicamente para adherir una superficie artificial con otra natural, ejemplo: adhesivos.

Por lo tanto, nos enfocaremos a la retención anatómica y mecánica, ya que el trabajo incluye únicamente aparatología intraoral; descartaremos la

retención química, ya que ésta solo se usa en prótesis faciales, o sea extraoralmente.

Generalmente en la prótesis convencional, donde existen y se encuentran en buenas condiciones las estructuras anatómicas, la retención está dada básicamente por éstas, y la retención mecánica que ofrecemos, actúa en un menor grado.

En defectos maxilofaciales existe una gran pérdida de estructuras anatómicas, por lo tanto nos quedan zonas anatómicas del defecto ó socavados que podrían ser útiles para una retención un tanto adecuada, pero la mayor retención la vamos a dar por la retención mecánica, así en prótesis maxilofacial, la aparatología es más compleja, dependiendo, también del grado del defecto y del total de estructuras anatómicas que tengamos presentes.

Por lo tanto clasificaremos a los diferentes casos en grado de mayor a menor dificultad de retención.

Antes de comenzar la clasificación tendremos en cuenta algunos conceptos útiles que usaremos, para comprender mejor el grado del defecto:

Maxilectomía radical.- Comprende la resección de los dos huesos maxilares

Maxilectomía total.- Comprende la resección de 1 de los 2 maxilares o resección de la línea media.

Maxilectomía parcial.- Resección ósea que es más pequeña que una maxilectomía total, muchos autores la manejan como palatectomía.<sup>10</sup>

## 2.2 GRADO DE DIFICULTAD DEL DEFECTO PARA LA RETENCIÓN DE APARATOLOGÍA INTRAORAL.

Existen grados de dificultad para poder obtener *la retención*, en prótesis maxilofacial, comenzaremos hablando de los defectos más complicados para lograr dicha acción.

### **2.2.1. PACIENTES EDÉNTULOS CON DEFECTO DE MAXILECTOMÍA TOTAL**

La fabricación de una prótesis para un paciente edéntulo con un gran defecto de maxilectomía, desafiará la destreza de igualar las mejores experiencias clínicas. Este es el grado de mayor dificultad para retener una prótesis.

Por lo tanto, los contornos del defecto deben ser usados para maximizar la retención, estabilidad y soporte de la prótesis.

El obturador maxilar para pacientes edéntulos, exhibiría varios grados de movimiento, dependiendo de la cantidad y contorno del remanente del paladar duro, el tamaño, contorno y revestimiento mucoso del defecto, disponibilidad de socavados, y áreas de soporte que pueden ser comprometidas dentro y en la periferia del defecto. La prótesis se mueve superiormente dentro del defecto durante la masticación. Con la liberación de la presión oclusal, la prótesis cae en dirección opuesta. En los pacientes edéntulos con un defecto de maxilectomía total el eje de rotación es localizado a lo largo del margen palatino medial del defecto. La porción del obturador más distante de este eje, exhibirá un mayor grado de movimiento. En un defecto de maxilar posterior, donde el segmento premaxilar es conservado, el eje de rotación se mueve posteriormente. Con estos defectos más pequeños, el grado de movimiento durante la función es considerablemente menor. Con las resecciones anteriores del maxilar, el eje de rotación es localizado a lo largo del margen posterior del defecto. El margen anterior de la prótesis, exhibirá gran potencial de movimiento.

#### *Estructuras remanentes del paladar.-*

La forma del arco, la cantidad de remanente palatino y las características del hueso alveolar residual, influyen en la estabilidad y soporte de la prótesis.

Invariablemente un arco cuadrado u ovoide exhibirá más área palatina seguido de una maxilectomía total. Con la cantidad reducida y la angulación indeseable del paladar, encontramos un arco angosto y, por tanto, no provee soporte y estabilidad para la prótesis durante la masticación.

Por esta razón, si existe torus palatino éste será removido al mismo tiempo durante la cirugía. Si el torus no es removido, el remanente palatino no podrá ser usado para soporte de la prótesis, y la mucosa delgada que cubre al torus probablemente será irritada por el movimiento de la prótesis obturadora.

En una maxilectomía parcial, el incremento en la cantidad de paladar duro y hueso alveolar sobre el lado del defecto, realzaría la estabilidad y soporte de la prótesis.

#### *El defecto.-*

La retención en sentido clásico no es posible, pero se puede obtener usualmente por algunas áreas clave dentro del defecto.

El relieve del injerto cutáneo, y la banda cicatrizal forma la unión injerto-cutánea mucosa, que promoverá la retención significativamente. Como esta banda cicatrizal se organiza, se contrae longitudinalmente en la manera de una "hebra contraída", así crea un socavado superior y una concavidad inferior. Esta banda es más prominente posterolateralmente, tendiendo a doblarse con la mucosa oral y nasal en su parte más anterior. La banda cicatrizal es flexible y permite la inserción de la prótesis; la cual tiende a resistir las fuerzas de desalojo. Si la superficie del carillo se ulcera, éste comienza a granular y epitelizar espontáneamente, por lo que esta banda cicatrizal no se forma, resultando una forma del defecto poco favorable. Si la porción lateral del obturador exhibe un grado mayor de movimiento, la retención puede ser mejorada por un apropiado contacto de éste con el tejido supero-lateral.

La retención adicional puede ser ganada por la extensión de la prótesis a lo largo de la superficie nasal del paladar blando y/o anteriormente dentro de la apertura nasal. Si el vomer es removido en la cirugía, puede existir un socavado superior a lo largo del margen medial. Sin embargo, este es un corte a nivel de la mucosa respiratoria; siendo esta área, de uso limitado protésicamente, a menos que sea utilizado un obturador flexible.

Los materiales flexibles permiten el ajuste con socavados más profundos y pueden ser usados para algunos pacientes edéntulos.

El ajuste en porciones clave del defecto puede proveer soporte y estabilidad. La estabilidad está dada por el ajuste de la porción lateral del defecto y el margen medial del defecto, cuando ambos están alineados con epitelio queratinizado. Algún soporte es obtenido del lado del injerto cutáneo-mucoso y de la superficie del paladar blando. Si la porción lateral del piso de la órbita ha sido demergida con un injerto cutáneo, el ajuste de esta área proveerá el soporte significativamente.

### 2.2.2. PACIENTES EDÉNTULOS CON DEFECTOS DE MAXILECTOMÍA PARCIAL

En estos defectos existe más remanente del paladar duro y, consecuentemente, la prótesis tiene más estabilidad y soporte. Sin embargo la retención puede ser comprometida, comparada con los defectos más extensivos, porque el acceso y el uso del defecto puede ser limitado. El defecto sería utilizado, tanto como sea factible, para realzar la función de la prótesis.

Los implantes son especialmente utilizados para este grupo de pacientes sobre la premaxila del lado del defecto.

#### *Implantes-retenedores de prótesis para defectos maxilares*

La colocación de implantes óseointegrados pueden tener un efecto muy satisfactorio en la función de la prótesis para pacientes edéntulos con

maxilectomía. Los implantes proveen retención, realizando el soporte y promoviendo la estabilidad de la prótesis obturadora. La masticación es significativamente mejorada y el habla y la deglución son hechas más eficientes. Así la adaptación de la prótesis es más fácil para el paciente.

### 2.2.3. PACIENTES DENTADOS CON UN DEFECTO DE MAXILECTOMÍA TOTAL

En este tipo de pacientes, en donde ya existe un factor importantísimo que es la estructura dental, existirá siempre mayores posibilidades de retención y según la disponibilidad de estos dientes existirá el concepto axiomático que nos permitirá elegir el mejor diseño de la prótesis removible para cada caso en particular.

Los conceptos que se siguen son únicos para este grupo de pacientes dentados y serían considerados por los prostodoncistas:

#### *Localización del defecto*

Invariablemente, la resección quirúrgica incluye la porción distal de la maxila, y raramente el confinamiento de dientes remanentes distales, seguidas de la cirugía. La extensión de la resección quirúrgica anteriormente varía considerablemente. Así una dentadura parcial clase II de Kennedy con un brazo de palanca extensivo es requerida para muchos pacientes.

#### *Movimiento de la prótesis*

En la prostodoncia convencional, el grado de desalojo de la dentadura parcial clase II depende de la calidad del hueso alveolar y paladar edéntulos, y la habilidad del prostodoncista para balancear el soporte disponible de ambos segmentos edéntulos y remanente dentario.

Si ocurre una fuerza excesiva en la masticación sobre el lado del defecto, la prótesis puede ser desplazada significativamente dentro del defecto, y esto

tiene el potencial para exponer y dañar los dientes confinados por las fuerzas laterales de palanca.

#### *Extensión del brazo de palanca*

En la prostodoncia convencional, la prótesis parcial removible clase II es la más común, involucra un área edéntula distal a la cúspide. Considerablemente los brazos de palanca más grandes son encontrados en pacientes con defectos quirúrgicos intra orales.

#### *Forma del arco*

La forma de un arco cuadrado u ovoide posee más superficie palatina, perpendicular a la presión oclusal. Esto provee para una prótesis más estabilidad durante la función. Esta área de soporte debe ser utilizada por el prostodoncista de la misma manera que el área bucal es usada para soportar las prótesis parciales mandibulares.

El arco angosto provee un área palatina pequeña; así el soporte está comprometido, posiblemente para conducir a una rotación significativa y subsiguiente movimiento de la prótesis dentro del defecto durante la masticación.

#### *Dientes*

La preservación del remanente dentario es de importancia particular, porque la retención de la prótesis es más efectiva en comparación con los pacientes edéntulos. Los diseños de dentadura parcial deben anticiparse y alojar a los movimientos de la prótesis durante la función, sin exentar las presiones patológicas sobre los dientes.. La máxima retención, estabilidad y soporte serían obtenidos al usar el defecto. Sin embargo puede haber ocasiones, donde los diseños de las dentaduras parciales pueden ser fabricadas sin presión a los dientes.

### *Diseño de dentadura parcial*

Los principios básicos del diseño de una prótesis serían los siguientes:

- (1) Conector mayor rígido
- (2) Descansos oclusales, dirigirían las fuerzas oclusales a lo largo del eje de los dientes.
- (3) Los planos guía serían diseñados para facilitar la estabilidad y tonicidad.
- (4) La retención sería dentro de los límites fisiológicos del ligamento periodontal, y
- (5) El soporte y estabilización máxima serían ganados del tejido residual blando, incluyendo el defecto.

### 2.2.3.1. CONCEPTOS PARA EL DISEÑO DE UNA PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE EN DEFECTOS MAXILARES

#### *Confinamiento adyacente al defecto*

Un diente adyacente cercano al margen anterior del defecto tendría un descanso y un retenedor, si se pretende lograr una adecuada retención. Este retenedor anterior y descanso, asegura una orientación propia de la prótesis. Si el concepto no es empleado, la prótesis tendería a rotar fuera del área retentiva.

La extensión del área inmediatamente adyacente a este confinamiento, el cual, es básicamente el defecto, provee poco soporte.

El brazo de palanca puede ser extremadamente grande, amplificando las fuerzas transmitidas al confinamiento. Así los sitios de descansos sobre este diente o dientes anteriores, son críticos. Si ellos son bicúspides, el sitio del descanso sería sobre la cara mesio-oclusal. Si este descanso o descansos son sobre uno de los dientes anteriores, los descansos en el cíngulo deben ser bien preparados, así se puede evitar el desalojo del esqueleto, especialmente hacia lingual o hacia el defecto. A menudo, el soporte óseo

comprometido para los dientes adyacentes al defecto no permite que éste sea usado para el confinamiento de una prótesis parcial. Consecuentemente, el siguiente diente, o los otros dientes adyacentes, deben ser usados para este propósito. Frecuentemente, estos dientes comprometidos pueden ser tratados endodónticamente, posteriormente se amputa la corona; y así la raíz servirá como un confinamiento para una sobredentadura.

### *Línea fulcrum (f)*

Para los pacientes con defectos adquiridos del maxilar, la línea f, o eje de rotación de una prótesis parcial, está dada por la posición de los descansos en cingulos ó caras oclusales, el tamaño y configuración del defecto, y la magnitud y localización de fuerzas masticatorias sobre el lado del defecto de la prótesis.

Creemos que la línea f, para pacientes con maxilectomía clase II es dinámica y que turna o cambia durante la masticación en una manera relativa al tamaño y configuración del defecto, la posición del bolus sobre el lado del defecto, y la fuerza masticatoria empleada. Así, puede haber múltiples ejes o líneas f, incluyendo la clásica línea f, relacionada a los descansos más posteriores. La línea f clásica, puede solo ser funcional cuando una pequeña o nula fuerza oclusal es evidente sobre el lado del defecto.

La configuración del arco y el tamaño del defecto también influyen en la extensión de movimiento alrededor de la línea f. Por ejemplo, un arco angosto, invariablemente tiene poca disponibilidad palatina para el soporte y la dentición remanente, es más probable que exija una configuración lineal. Si los dientes están en una línea o línea recta, la línea f sería esencialmente idéntica al alineamiento de los dientes. Así los pacientes con arcos angostos, tenderán a exhibir más movimiento alrededor de la línea f, existiendo así la comparación en los pacientes con forma de arco cuadrado u ovoide. Este concepto, también demuestra la importancia de salvar tantos dientes del segmento premaxilar como sea posible sobre el lado del defecto. Esto creará

un arreglo lineal de la dentición, mejorando la localización de la línea f, y el incremento de la eficiencia de retenedores indirectos.

#### *Grado de movimiento*

El grado de movimiento será significativamente mayor para los pacientes con resección maxilar que con los pacientes no quirúrgicos, usando una prótesis parcial similar a la clase II. Si el contorno del defecto, no puede ser usado efectivamente para mejorar la retención, estabilidad y soporte de la prótesis, después el grado de movimiento será más extensivo. El tamaño del defecto es el indicador más importante del grado de movimiento de la prótesis durante la función, tanto grande es el defecto, como mayor es el potencial de movimiento. El esqueleto de la prótesis parcial debe ser diseñado para anticipar estos movimientos alrededor del eje de rotación, y ser fisiológicamente ajustada.

#### *Efecto de trismus*

El trismus puede influir en el diseño del conector mayor palatino. Muchas pacientes con maxilectomías, recibieron ambas terapias, terapia quirúrgica y alguna terapia de radiación durante el tratamiento de su enfermedad. Estas modalidades de tratamiento, especialmente, para lesiones localizadas más posteriormente, pueden resultar un gran efecto de trismus. Es común tener una abertura máxima de 10 a 15 mm. ó pérdida de distancia entre los dientes incisivos, cuando la resección se extiende a la línea media y a los dientes incisivos remanentes sobre el lado no defectuoso. La profundidad del paladar puede influir en el diseño de la prótesis parcial removible, especialmente en pacientes con arcos angostos. Si la suma de la profundidad del paladar de algunos componentes de la prótesis parcial o recolocamiento de dientes sobre el lado no afectado es mayor que la apertura máxima entre la distancia de los dientes incisivos, la prótesis no puede ser insertada o removida.

La flexibilidad del carrillo lateral y el injerto cutáneo permitirá a la prótesis ser rotada fuera del defecto y de la boca con un desplazamiento lateral del carrillo.

*Defecto y estructuras residuales; su influencia en el diseño de prótesis parciales.*

Los retenedores sirven, primeramente, como una fuerza de liberación para compensar el desalajo o las fuerzas gravitacionales.

Si el soporte, estabilidad y retención, pueden ser realizadas por áreas comprometidas seleccionadas dentro y en la periferia del defecto, la retención, estabilidad y soporte de la prótesis será mejorada y la relación retenedor-diente se mantendrá. Así se requerirán menos retenedores.

Cuando la estabilidad y/o soporte son limitados debido a la pérdida del contorno ideal del defecto, un límite palatino, o una forma de arco angosto, los dientes pueden ser usados para mejorar estos aspectos. Múltiples, buenas preparaciones y sitios de descansos espaciados, especialmente en dientes posteriores, realzarán el soporte. Los descansos incisales y del cíngulo no mejorarán el soporte tan efectivamente como los descansos oclusales en los dientes posteriores.

Si la estabilidad es inadecuada, la consideración sería dada para el uso de múltiples retenedores circunferenciales, conectores menores largos y planos guía anchos.

*Retención bucal contra retención lingual*

Algunos clínicos tienden a usar abrazaderas retentivas linguales con brazos recíprocos bucales así que, como la prótesis es desplazada superiormente, el brazo retentivo lingual se desenganchará de los dientes.

La eficiencia de la retención lingual dependerá de la angulación del confinamiento dental relativo al plano de oclusión.

Los retenedores bucal y lingual pueden ser considerados en orden para obtener: "diente cruzado". Este principio de diseño es especialmente relevante si la dentición remanente exhibe un patrón de alineación lineal, como encontramos en pacientes con arcos angostos.

Múltiples retenedores circunferenciales pueden ser necesarios para una propia retención y estabilidad con el uso de ambas retenciones.

Si múltiples socavados, bucal y lingual son disponibles, algunos ensambles de abrazaderas serán empleadas bucales, mientras otras usarían retención lingual, pero la efectiva ganancia sería una prótesis que no rote fuera de su posición sobre cada lado de la línea f.

#### **2.2.4. PACIENTES DENTADOS CON DEFECTO DE MAXILECTOMÍA PARCIAL.**

Las consideraciones prostodónticas para los pacientes con maxilectomía parcial son similares a las del paciente con maxilectomía total, excepto que el pronóstico de la prótesis mejora.

Siempre la presencia de un incisivo central o lateral en el lado del defecto realzará la estabilidad y soporte para la prótesis. La línea f, depende de la colocación de los descansos oclusales.

Como con los pacientes de maxilectomía total, se coloca un retenedor sobre el diente más cercano adyacente al defecto, incrementa la estabilidad y la retención. La construcción de las prótesis es llevada a cabo como se describió para los pacientes con maxilectomía total, excepto en el tratamiento de defectos pequeños.

Los defectos de este tamaño son bloqueados con una gasa, antes de la toma de impresiones, para prevenir el escape y alojamiento de material de impresión dentro de los senos paranasales.<sup>10</sup>

## 2.3 CLASIFICACIÓN PROSTODÓNTICA EN EL DISEÑO ESQUELÉTICO DE PRÓTESIS OBTURADORAS MAXILARES

La clasificación de Aramany<sup>17</sup> de los defectos de maxilectomías posquirúrgicas es una herramienta útil para enseñar y desarrollar diseños esqueléticos de obturadores y realiza la comunicación entre los prostodoncistas.

En todas las situaciones un diseño cuadrilateral o tripoidal, es favorecido sobre un diseño lineal, porque esto permite una influencia más favorable en la aplicación del diseño que ayudará en el soporte, estabilización y retención de las prótesis.

En 1978 este autor presentó la primera publicación del sistema de clasificación de los defectos maxilares posquirúrgicos. Él dividió todos los defectos en 6 categorías basadas en la relación del defecto al remanente dentario.

La clasificación podrá ser usada para desarrollar una serie de diseños de obturadores básicos. Estos diseños podrán llegar a ser aplicados a otros arcos dentales de similar clasificación ó modificarlos, lógicamente cuando se presenten en algunas ocasiones situaciones diferentes. Pero los objetivos del diseño serán siempre los mismos.

Cada elemento de soporte, estabilización o retención de la cavidad oral podría ser usado con máxima efectividad sin ser presionados más allá de sus límites fisiológicos. La preservación de remanente dental, es una meta primaria en todas las clases.

Muchas consideraciones, involucradas en el diseño son provenientes por la naturaleza del problema y el tratamiento requerido.

Entre éstas están:

- 1) La localización y tamaño del defecto, especialmente relacionado al remanente dentario

- 2) La importancia del confinamiento de los dientes adyacentes al defecto, el cual es crítico a el soporte y retención de las prótesis obturadoras.
- 3) La utilidad de la cicatriz lateral, la cual se dobla, para permitir la inserción de la prótesis, pero tiende a resistir el desplazamiento, y
- 4) El uso de la inspección para examinar el defecto para el propósito de localizar y conservar algunos socavados útiles o eliminar los socavados indeseables.

Las fuerzas son importantes en el diseño de una prótesis obturadora.

Aquellas son:

- Fuerzas verticales descendentes por la gravedad
- Fuerzas verticales ascendentes (oclusales)
- Fuerzas rotacionales (las cuales son multirrotacionales alrededor de las líneas fulcrum)
- Fuerzas antero posteriores por el cierre prematuro.

### 2.3.1. CLASE I (Forma de arco curvado)

Representa la resección clásica del defecto maxilar, donde el paladar duro, hueso alveolar y dentición son removidos a la línea media.

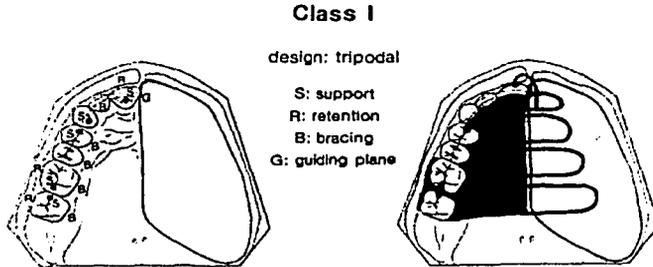
Este defecto unilateral es el más comúnmente visto en la práctica de rehabilitación maxilofacial. El autor hace varias recomendaciones respecto al diseño esquelético para esta clase, proponiendo un diseño lineal, si el remanente dental anterior no es usado para soporte o retención; y un diseño tripodal si los dientes anteriores fueran usados.

#### **Retención**

En el confinamiento anterior se usa una abrazadera de alambre calibre 19 ó 20, el diseño es en I-bar.

El retenedor posterior es de una forma de abrazadera circunferencial usando un socavado de 0.25 mm. sobre la superficie bucal.

La colocación de las abrazaderas posteriores reviste en ambas direcciones, una anterior y posterior, las cuales ayudarán en la retención de ambas porciones de la prótesis anterior y posterior.



### **Soporte**

Está dado y formado por los dientes remanentes naturales, el paladar y algunas estructuras del defecto que pueden ser conectadas para éste propósito. La meta es asegurar que la funcionalidad perdida, sea distribuida tan igualmente como sea posible para cada una de estas estructuras, vía a un conector con mayor rigidez.

Los dientes naturales, ayudan en esta acción, cuando las regiones de soporte del paladar y el defecto son perdidas a su máximo, sin sobrecarga fisiológica. Un cuadrado ancho o forma ovoide palatino, ayuda a proporcionar una mejor superficie tisular para resistir fuerzas ascendentes (carga oclusal) y un gran potencial para mejorar la tripodización.

Los descansos son colocados en el confinamiento más anterior (cierre del defecto), y la superficie mesio-oclusal del confinamiento más distal de los dientes, cuando el alineamiento y la oclusión lo permiten. El descanso mesio-oclusal posterior, debe localizarse entre los dientes adyacentes posteriores, esto acompañado por un descanso en la superficie disto-oclusal de los dientes adyacentes más anteriores. Este descanso adicional prevendrá el

acuñamiento y la separación de los dientes adyacentes y así decrecerá la posibilidad de daño periodontal, por la impactación de comida.

Los planos guía, ayudarán en la colocación precisa de la prótesis, y una vez que los dientes han sido conectados. También asegurarán más retención y añadirán un grado de estabilidad a la prótesis.

Los planos guía en el confinamiento anterior deberían ser conservados a una mínima altura vertical (1 ó 2 mm), para limitar las fuerzas sobre el confinamiento dental, éste será ajustado fisiológicamente. Esta consideración llega a ser más importante en la curvatura del arco angosto.

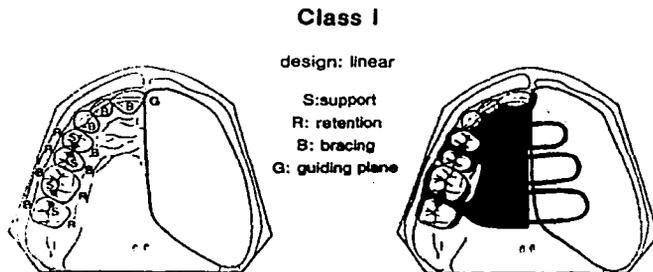
### 2.3.2. CLASE I (Forma de arco lineal)

El diseño lineal es usado para los defectos de clase I, cuando no hay dientes anteriores presentes, ó cuando uno de los dientes anteriores se decide no ser usado.

El remanente dentario posterior es usualmente en una línea relativamente recta.

#### **Retención**

La retención es usualmente dada por la combinación del uso de retención bucal del premolar y la retención lingual del molar.



### **Soporte**

En el diseño lineal, el soporte está dado por el remanente dentario posterior y el paladar. El paladar llega a ser más importante en el diseño lineal porque el uso de fuerza de palanca para resistir el desalajo de las fuerzas verticales, es disminuido.

### **2.3.3.CLASE II**

La clase II incluye arcos en la cual la premaxila y la dentición premaxilar se mantienen sobre el lado contralateral.

Un simple defecto unilateral es localizado posterior al remanente dentario. Este arco es similar a la clase II de Kennedy en que un diseño tripodal bilateral puede ser usado.

La consulta prequirúrgica con el cirujano es un importante aspecto de cuidado. Los cirujanos serían informados de la mejoría del pronóstico protésico cuando una situación de clase I puede ser convertida a clase II, por una cirugía planeada cuidadosamente, asumiendo que la remoción del tumor no es comprometida.

### **Retención**

Está dada en un estilo similar al diseño de la clase I.

Una forma de abrazadera circunferencial ó una abrazadera "I-bar", es frecuentemente usada en un socavado, cuando el término retentivo puede ser localizado sobre la línea del fulcrum. Una abrazadera de alambre calibre 19 en 0.5 mm. ó menor al socavado mesiofacial, es también un cambio frecuente.

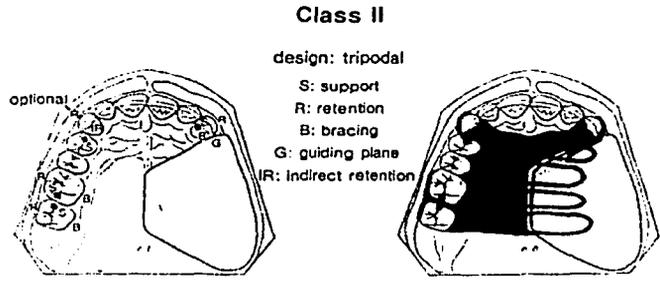
El retenedor posterior es más frecuentemente de una forma circunferencial usando un socavado inferior distobucal 0.25 mm. La colocación de la abrazadera posterior, ensambla, revistiendo en ambas direcciones, anterior y posterior, ayudará en la retención de ambas porciones de las prótesis anterior y posterior. La abrazadera de revestimiento anterior también servirá

para ayudar a algunas abrazaderas adicionales colocadas a la línea del fulcrum opuesta al defecto.

El canino es frecuentemente, la localización del retenedor indirecto, y también sirve como un sitio retentivo adicional (opcional), comprometiéndose con una abrazadera de alambre calibre 19 en un socavado de 0.25 mm

Una combinación de retención bucal y platina nunca está indicada para esta clasificación, por varias razones:

1. El retenedor adicional y la estabilización de arco cruzado será perdido cuando la retención lingual es comprometida a este diseño.
2. La localización de las abrazaderas retentivas que ocasionalmente resultan de un conector mayor tiene, múltiples regiones pequeñas que atrapa comida ó irrita a la lengua.



### **Soporte**

El soporte es similar a la clase I y está dada por descansos (localizados sobre el confinamiento más cerca del defecto y más lejano del defecto)

El soporte y la estabilidad son maximizados por la generación más larga posible del diseño tripodal, y otra vez será ayudada por una forma cuadrada u ovoide. Dobles descansos son usados entre dientes adyacentes posteriores.

La localización del plano guía, y su tamaño es similar a la clase I, situación con el uso lleno de la superficie palatina de los dientes posteriores.

Un retenedor indirecto, opuesto a la línea del fulcrum, y tan lejos hacia delante, como sea posible, usualmente es localizado sobre el canino ó primer premolar, y completa el diseño tripodal.

#### **2.3.4. CLASE III**

La clase III involucra un defecto de línea media del paladar duro y puede incluir una porción variable del paladar blando.

La dentición es preservada usualmente, haciendo este diseño de prótesis obturadora simple y efectiva. La clasificación y el diseño cerrado, se parecen a la clase III de Kennedy.

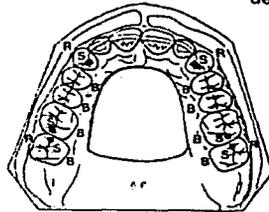
##### ***Retención***

Está dada por la forma de los retenedores usando 0.25 mm de socavado sobre la superficie bucal de los dientes, Estos pueden ser retenedores circunferenciales I-bars ó modificadas

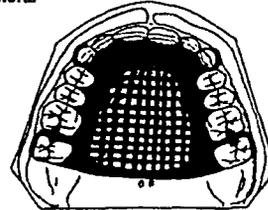
T-bars, dependiendo de la localización de los sitios retentivos, el requerimiento estético y la presencia de socavados. La combinación de tipos de retenedores pueden ser usados para una ventaja estética, porque pueden comprometerse a ser más profundos en socavados (0.5mm) y pueden ser colocadas en una región menos notable.

### Class III

design: quadrilateral



S: support  
R: retention  
B: bracing



#### **Soporte**

El soporte está dado por los dientes naturales remanentes, separados ampliamente, y descansos localizados bilateralmente. Los caninos y los molares son usualmente seleccionados para generar la forma cuadrilátera más larga posible. El soporte del paladar es muy pequeño o nulo. Se evita la forma de mantilla en el conector mayor siempre que sea posible.

Los planos guía son usualmente cortos, porque son localizados sobre la superficie del paladar de los dientes posteriores. La retención indirecta no es requerida, porque cada término, es soportada por un retenedor directo; por lo tanto la rotación común del fulcrum, no ocurriría.

#### **2.3.5. CLASE IV**

Involucra la remoción quirúrgica entera de la premaxila, dejando un defecto bilateral anteriormente y un defecto lateral posteriormente. Hay pocos dientes remanentes localizados en una línea relativamente recta, creando un diseño unilateral lineal .

#### **Retención**

La retención en esta clasificación es problemática. Muchas veces hay una mezcla de retención bucal sobre los premolares y una retención palatina sobre los molares, en una forma similar a la clase I diseño lineal. Esta indicación, muchas veces da muchos problemas, como las situaciones

discutidas en la clase II, cuando la combinación de retención bucal y palatina es usada, existe pérdida de planos guía y por tanto pérdida de estabilidad, incremento de la rotación, y la creación de pequeñas irritaciones en los espacios del diseño del conector mayor.

Los lugares retentivos serían localizados en las superficies bucales del remanente dentario y del defecto quirúrgico de la pared lateral, vía a la extensión supero-lateral de la sección del obturador en el ajuste de la banda cicatrizal lateral. Reduciendo la oclusión posterior (tamaño y número de dientes), que es también una sugerencia en el diseño.

Si no existe la banda cicatrizal, porque no fue colocado un injerto cutáneo, el protesista puede usar una combinación de retención bucal y palatina.

#### Class IV

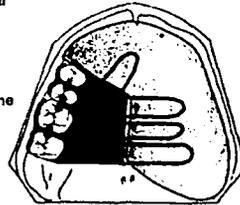
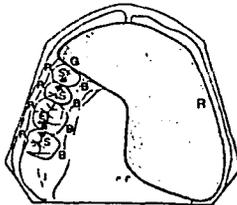
design: linear

S: support

R: retention

B: bracing

G: guiding plane



#### **SopORTE**

El soporte es usualmente dado por descansos localizados centrados o en todos los remanentes dentarios. Muchas veces se diseñan canales-descansos mesio-oclusales y disto-oclusales. El defecto, también sería ajustado, tanto como sea posible, algunos sitios dentro del defecto pueden ser conectados. Hay una incisión en la línea media del paladar, cuando la mucosa palatina ha sido preservada para cubrir esta región, el piso de la órbita, el hueso pterigoides y la superficie anterior del hueso temporal. Si estas regiones son cubiertas por mucosa respiratoria de la cavidad nasal, un pequeño soporte puede ser logrado.

### 2.3.6. CLASE V

Esta situación involucra un defecto quirúrgico bilateral posterior al remanente dentario. Muchos o todos los dientes están presentes en la parte anterior al defecto. La estabilización labial y el uso de una tablilla, especialmente de confinamiento terminal, es deseable.

#### **Retención**

Los retenedores I-bar son usados idealmente en esta situación. Localizados en un socavado 0.25 mm. en la mitad bucal muy cerrado a la línea de fulcrum, esto provee resistencia para el desalajo y la rotación en la función. Cuando el remanente del paladar blando es cicatrizado y relativamente inmóvil, puede también ser usado para proveer retención adicional para la porción posterior de la prótesis.

Un tipo de prótesis Swing-Lock, es un posible diseño en esta situación, especialmente si el paciente puede tolerar el entablillado en todo el remanente dental.

#### **Class V**

design: tripodal

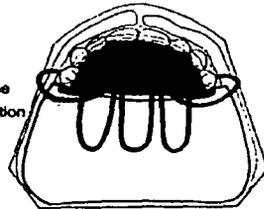
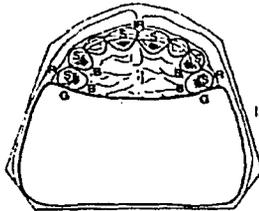
S: support

R: retention

B: bracing

G: guiding plane

IR: indirect retention



### ***Soporte***

El soporte está dado por descansos localizados en la superficie mesio-oclusal del confinamiento más posterior.

Si los dientes adyacentes posteriores son involucrados, se usarán descansos dobles, por razones de más rápido contorneado.

La estabilización y los planos guía están dados por el ancho del paladar que cubre y contacta con la superficie palatina y el remanente dentario.

Los retenedores indirectos están dados por descansos localizados tan lejos de la línea fulcrum, como sea posible. Estos lugares son usualmente en los incisivos centrales, los cuales muchas veces presentan un problema oclusal. La localización de retenedores indirectos, esencialmente convierte el diseño a un tripoide largo que se usa para poder resistir el desplazamiento descendente de la prótesis.

Descansos positivos son críticos para la necesidad de eliminar la fuerza labial generada por el movimiento descendente de la prótesis.

### **2.3.7. CLASE VI**

El defecto clase VI es una creación quirúrgica rara. Muchas veces estos resultados son por una anomalía congénita o un trauma, tal como un accidente automovilístico, ó una herida que remueva la premaxila entera (puede incluir una porción de una o ambas del maxilar), permitiendo un defecto bilateral localizado anteriormente al remanente dentario. Los defectos quirúrgicos de esta naturaleza son usualmente pequeños. Los defectos no quirúrgicos son usualmente extensos y difíciles de manejar.

#### ***Retención***

Es muchas veces dada con retenedores de 0.25 mm de socavado bucal. La I-bar localizada sobre el confinamiento anterior y un socavado cerrado a la línea de fulcrum puede funcionar efectivamente.

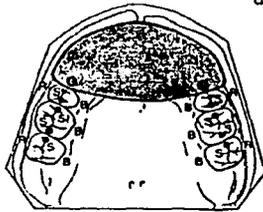
La combinación de retenedores puede también ser usada en el confinamiento anterior, por razones estéticas ó cuando la protección del confinamiento anterior es una consideración.

La efectiva retención accesoria puede también ser lograda por la extensión de la prótesis anteriormente dentro de la apertura nasal.

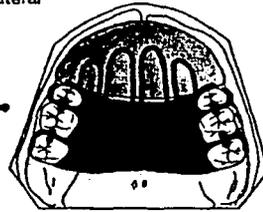
El soporte cosmético de la nariz y el labio superior, es también posible cuando la retención adecuada está presente.

### Class VI

design: quadrilateral



S: support  
R: retention  
B: bracing  
G: guiding plane



### ***Soporte***

Está dado por soportes localizados en las superficies disto-oclusales del confinamiento dentario más anterior. Descansos dobles son usados cuando los dientes adyacentes posteriores son involucrados.

La gran estabilidad es dada por la colocación de descansos adicionales tan lejos posteriormente como sea posible. Los descansos más posteriores, similares a la clase de Kennedy IV, pueden ser considerados como retenedores indirectos, resistiendo el desalajo vertical descendente del segmento anterior de la prótesis. En clases VI extremadamente extensas, la retención indirecta no puede ser posible.

El remanente dental natural provee todo el soporte, con un pequeño soporte derivado del defecto.

Los planos guía son usualmente localizados en la superficie proximal adyacente al defecto y sería guardada para una mínima extensión (1 ó 2 mm) para evitar trauma a el confinamiento dental durante los movimientos de la prótesis.

El entablillado con un arco cruzado es también posible.<sup>17, 18</sup>

## 2.4 POSIBLES DISEÑOS EN LA CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS MAXILARES

Los defectos del maxilar edéntulo han sido apropiadamente clasificados de acuerdo a la ubicación del defecto y su relación con los dientes remanentes. Las clases I, II y IV (los defectos laterales con los márgenes anteriores acercándose al cruce de la línea media) ocurren con mucha frecuencia.

### CLASE I, II Y IV

Estos defectos se consideran juntos porque se ven con más frecuencia y comparten los mismos patrones de cantos libres. El factor más importante a considerar en estos diseños es la ubicación de la línea de fulcro en relación con los dientes remanentes. El triángulo formado por el fulcro y las líneas a través de los dientes anteriores y posteriores con el canino como un ápice, sirve como referencia. A medida que este triángulo se aplana y disminuye su área, las presiones en los dientes posteriores se incrementan, conduciendo a consideraciones más difíciles de distribución de retención y presión.

De estas tres, el más favorable es el defecto Clase II porque el diseño tripodal se puede integrar a la estructura. Si el diente anterior remanente que queda en el lado del defecto es un canino, mejora el pronóstico de éxito. La inclusión de dientes posteriores en este lado ayudará aún más, pero esta es una ocurrencia relativamente rara, debido a que la erradicación de la

enfermedad del seno maxilar con frecuencia comprometerá ambos premolares.

El diente pilar anterior debe resistir las fuerzas hacia abajo, y la retención indirecta debe distribuirse lo más uniformemente posible. En los dientes anteriores se prefieren los topes en el cúngulo a los topes incisales.

Se debe tener cuidado de evitar la retención bucal en la región del primer premolar del lado no afectado, ya que el movimiento oclusal del obturador puede producir una fuerza extractora en estos dientes.

A medida que se acerca la línea de fulcro a la línea media, las fuerzas rotatorias se convierten aún más críticas. En este punto la consideración de la retención lingual en los molares se hace una alternativa más viable.

La curvatura de la dentición remanente será también significativa al planificar la retención para el caso de Clase I, porque un arco ancho será más adaptable para la tripodización y el uso de enganche molar bucal convencional.

El arco residual angosto probablemente tendrá un brazo de canto libre obturador más corto dirigido al punto de rotación en los molares y permitirá que se coloquen elementos retentivos en la región canina para una resistencia adicional al desplazamiento.

La unidad de enganche anterior debe ser considerada con sumo cuidado, porque la estructura de la raíz del incisivo central o lateral podría no resistir las fuerzas hacia abajo inducidas por el movimiento del Obturador. Un plano guía sólido y bien diseñado será importante para un refuerzo adecuado.

Los defectos clase IV son difíciles de obturar sin exponer los dientes restantes a las fuerzas potencialmente dañinas. El caso de retención diagonalmente recíproca (retención lingual en los molares y retención bucal en los premolares) se puede aplicar razonablemente a la situación Clase IV. Existe cierta justificación para utilizar solamente alambres livianos en una base de resina acrílica en obturación definitiva si la dentición remanente es

menos que óptima. Reduciendo el número de dientes artificiales con oclusión posterior se aminorarán más adelante las tendencias a la rotación de esta prótesis.

#### **CLASE III**

El defecto Clase III puede ser razonablemente tratado con casi cualquier combinación de elementos retentivos, mientras el diseño no exceda los límites de soporte ofrecido por la dentición remanente.

Con frecuencia no es razonable esperar algún soporte de extensiones dentro del espacio del defecto, aun cuando las extensiones de coraza blanda procesadas por encima de los tramos laterales del paladar serían útiles.

#### **CLASE V**

Aún cuando los defectos Clase V no ocurren con frecuencia, pueden aplicar tremenda presión en los dientes anteriores remanentes, particularmente si el residuo del paladar blando no se ajusta al soporte posterior.

Se puede hacer un argumento razonable para la prótesis de compuerta, especialmente si los dientes anteriores están adecuadamente ferulizados.

Esto puede distribuir con más efectividad las fuerzas gravitatorias inherentes con tal extensión posterior tan larga.

#### **CLASE VI**

El defecto Clase VI será con frecuencia significativamente más pequeño en área que el defecto Clase V, tomando en consideración el movimiento gravitacional menos importante.

Una resección de este tipo podría dejar el labio superior totalmente sin soporte, o ausentes todos juntos. En el primer caso, la extensión de resina acrílica se diseñará para ubicar y mantener el labio en una posición estética.

Si el labio es resecaado, el obturador tendría que funcionar para acuñar una prótesis facial. Con la nariz y el labio intactos la retención adicional se puede obtener con una extensión de obturador dentro de la base anterior del seno nasal.

## 2.5 PRINCIPIOS EN EL DISEÑO DE PRÓTESIS MAXILOFACIAL

Los investigadores han estudiado el tipo de diseño necesario para proporcionar una retención superior con una distribución de la carga amplia entre los pilares dentales. Aunque existen pruebas conflictivas sobre el diseño y la localización de las abrazaderas ideales, existe un acuerdo en la bibliografía sobre ciertos principios básicos del diseño estructural:

- La colocación de abrazaderas debe distribuirse ampliamente por la dentición conservada.
- La retención para un obturador debe diseñarse para resistir fuerzas desplazantes verticales y casi verticales.
- Deben colocarse sobre pilares dentales adyacentes y distales al defecto (la colocación de abrazaderas auxiliares puede realizarse en este plano). La mayoría de los clínicos está de acuerdo en que debe de haber un elemento retentivo tan cerca y tan lejos del defecto como sea posible.
- Deberán utilizarse múltiples apoyos con las estructuras de abrazaderas para proporcionar soporte, además de utilizarse para la retención indirecta de la prótesis.
- A medida que se acerca el defecto a la línea media, los dientes más lejanos del defecto se involucran más en resistir el desplazamiento y la dirección de éste se hace más importante. Los brazos retentivos linguales en estos dientes servirán para resistir el desplazamiento vertical de la extensión del obturador y se liberará el movimiento oclusal o hacia arriba
- Será necesaria la reciprocación de toda abrazadera de retención siempre que esté en forma de cubierta de soporte o antagonista.
- Se pueden aplicar tres tipos de abrazaderas a la mayoría de los casos: alambre de acero liviano o de paladio-platino-oro (PPO);

abrazaderas convencionales circunferencial y la estructura de compuerta articulada como una cerradura (Swing lock).

- Es importante el uso de un conector principal adecuado para proporcionar rigidez y soporte a la prótesis debido al efecto voladizo de la extensión obturadora.
- La extensión de la prótesis en el defecto puede tener que ser extensa si existe una dentición insuficiente o una arcada maxilar edéntula.
- Puede ser necesaria una extensión menor para retención, estabilidad y soporte si existe una dentición suficiente y si se conserva arcada no extirpada.
- Una extensión mínima en el defecto puede ser suficiente para la obturación para eliminar la hipernasalidad del habla y la regurgitación de alimentos y líquidos a la cavidad nasal.
- Siempre que sea posible, las extensiones largas de la prótesis en el defecto deberán ser huecas para reducir el peso de la prótesis
- En maxilectomías edéntulas puede estar indicada la utilización de materiales flexibles para ajustarse a los socavados tisulares para la retención de la prótesis.
- Los implantes dentales osteointegrados han desempeñado un papel importante recientemente en la mejora de la retención de las prótesis obturadoras, especialmente en pacientes edéntulos.
- Un procedimiento aceptable es la colocación de implantes dentales osteointegrados en bordes alveolares residuales y en regiones óseas del defecto adquirido.<sup>1, 4, 10, 16</sup>

### 3. ADITAMENTOS EN PRÓTESIS MAXILOFACIAL

Los modos actuales de retención incluyen el uso de adhesivos, socavados anatómicos dentro de los límites del defecto, resortes, imanes e implantes de titanio óseointegrados

#### 3.1 IMPLANTES

El implante se define como un dispositivo médico que se hace de uno ó más biomateriales, colocado de manera intencional dentro del cuerpo, total o parcialmente bajo la superficie epitelial. Hoy en día la mayoría de los implantes son de titanio, ya que tiene como característica que es inerte frente al tejido, es un material bioactivo con una alta estabilidad química y ausencia de reacción tisular de rechazo, tanto del hueso como de los tejidos blandos, tiene propiedades físico mecánicas adecuadas para su uso en implantología.

En las décadas de los 70 y 80 en implantología lo importante era la técnica quirúrgica. Del 80 al 84 se pierde interés por ella, y a partir del 84 Branemark<sup>19</sup>, describe el concepto de osteointegración, en este sentido el autor describió la osteointegración como una conexión funcional y estructural directa entre el hueso vivo, ordenado y la superficie de un implante sin la presencia de una interfase de tejido conectivo fibroso. En un principio biológico donde la capacidad remodeladora del hueso que está alrededor de un implante hace que el dispositivo bioinerte se mantenga viable por muchos años, esta capacidad remodeladora es perfecta y constante.<sup>20</sup>

Los implantes proveen retención, realizando el soporte, y mejorando la estabilidad de la prótesis obturadora. La masticación, es significativamente mejorada, y el habla y la deglución son hechos más eficientes. Así la adaptación a la prótesis es mucho más fácil para el paciente.<sup>1</sup>

### 3.1.1. PRINCIPALES SITIOS DE COLOCACIÓN DE IMPLANTES

El número de implantes y su localización está determinada por la naturaleza del defecto y la disponibilidad de sitios óseos.

La localización más ideal para la colocación de implantes en pacientes con maxilectomía total es en el *remanente de la premaxila*, este sitio es preferible porque el segmento premaxilar es opuesto a la porción más retentiva del defecto, localizado a lo largo de la pared lateral posterior. Además contiene un volumen y densidad de hueso satisfactorio, en muchos de los pacientes.

*La tuberosidad del maxilar*, es considerado sólo cuando hay insuficiente hueso en la premaxila residual. Además el hueso en esta zona no es muy denso, por lo tanto el desarrollo de la interface del implante no puede ser seguro, como evidencia del alto fracaso durante el estadio II de la cirugía.

*El proceso alveolar edéntulo posterior* puede servir como una alternativa en la colocación de los implantes, si éste tiene aproximadamente 10 mm. de hueso disponible, debajo del seno maxilar. Si es hueso presente, es insuficiente, el sitio, puede ser aumentado, por la elevación de la membrana del seno e insertar un injerto óseo autógeno.

*Los elementos residuales del hueso zigomático*, han sido también sitios de colocación de implantes. Sin embargo hay desventajas considerables. 1º. los implantes serán localizados muy altos a el defecto, haciendo una higiene oral difícil para el paciente. 2º. porque los implantes son generalmente posicionados paralelamente al plano de oclusión, y no pueden ser comprometidos agresivamente. En defectos lineales con un injerto cutáneo, el cual es un buen socavado postero-lateral, estos implantes hacen solo una limitada contribución para la retención.

El uso de implantes de titanio osteointegrados con un anclaje clip-barra o con imanes es el método más reciente para la retención de las prótesis maxilofaciales.

Los implantes osteointegrados, colocados en múltiples regiones óseas dentro del defecto, proporciona una base rígida e inmóvil que puede utilizarse para retener la prótesis con un sistema de anclaje adecuado.

### 3.1.2 PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS

Los implantes son sembrados bajo la mucosa de 6 a 8 meses. Durante este período los pacientes, continuarán usando la prótesis obturadora quirúrgica o intermedia.

Cuando los implantes son expuestos en el segundo estadio de la cirugía, el cirujano facilitará el mantenimiento del implante, si éste adelgaza el mucoperiostio y crea una zona queratinizada, uniendo mucosa alrededor de los implantes.

De otro modo, la resorción de hueso, particularmente en el segmento de la premaxila, puede dejar como resultado tejido blando denso redundante. Así el mucoperiostio sería adelgazado, por tanto las bolsas periimplantales son reducidas a 5mm o menos. Las bolsas excesivas a esta profundidad, predisponen a una infección local en el tejido blando a una gran velocidad.

Si los implantes son móviles, no hay unión de tejidos; una tentativa sería reemplazar este tejido no queratinizado, por tejido queratinizado, uniendo los tejidos. El injerto palatino libre es una excelente fuente de tejido queratinizado.

Cuando ya es completado el confinamiento convencional, se proseguiría a seleccionar el tipo de anclaje, para esto los confinamientos deben de proyectar de 1 a 2 mm. por arriba de los tejidos periimplantales, si éstos resaltan más, pueden dificultar la posición del aparato retentivo, y por lo tanto la dentadura.

La cicatrización sería completada de 2 a 3 semanas, facilitada con una adecuada higiene oral, y con el uso de clorhexidina.

La fabricación de una prótesis obturadora definitiva puede comenzar cuando los tejidos periimplantales están bien cicatrizados.

La retención de la sobredentadura en implantes puede conseguirse mediante diferentes dispositivos: retención magnética (tipo Dyna), ataches tipo ERA, bolas individuales (Dal-ro y O-ring), barra con caballetes y bolas sobre barra. Los sistemas de barra y de bola constituyen los de elección, porque aportan una buena retención, un manejo clínico sencillo y un mantenimiento que necesitará poco tiempo de trabajo clínico y unos reducidos gastos clínicos al paciente.

### 3.2 DISEÑO DE BARRA RETENTIVA

La experiencia acumulada a lo largo de los años de trabajo con sobredentaduras para implantes ha confirmado que las barras son la mejor solución cuando se cuenta con tres ó más implantes, pues es el número que como mínimo se necesita para conseguir la estabilidad y la retención idóneas.<sup>20</sup>

Las barras deberán tener la consistencia suficiente para evitar la rotura o desgaste.

Para múltiples implantes, se recomiendan las barras rígidas, y la base de la dentadura deberá reforzarse con una estructura metálica colada.<sup>21</sup>

Se prefiere unir los implantes con una barra rígida de precisión, ajustando elementos retentivos a ésta.

Los aditamentos de barra prestan un buen servicio a la prótesis implantosoportada. Actúan como una conexión relativamente rígida entre los implantes, a los cuales se les conectan por medio de tornillos. Las características de retención son favorables y constituyen unos retenedores robustos y eficaces. Se ha dicho con frecuencia que el conectar un grupo de dientes entre sí reduce la movilidad de toda la unidad. El diseño y la construcción de aditamentos de barra puede proporcionar a la dentadura una estabilidad significativa y una retención adicional.

Aunque la prótesis esté bien hecha, los aditamentos de barra precisan de una mayor destreza por parte del paciente para eliminar la placa, respecto a la mayoría de los otros retenedores.

Los implantes oseointegrados, están sujetos a pérdida ósea, cuando se aplican fuerzas excesivas. Cuando el paladar duro está intacto, es relativamente fácil diseñar un aparato retentivo, así que las fuerzas oclusales son propiamente dirigidas y compartidas entre los implantes y la presencia de superficies dentales normales.

Los implantes son colocados en las regiones cuspídeas y la barra retentiva es adaptada, siendo ésta perpendicular a la línea media y paralela al plano de oclusión.

Numerosos factores complican el diseño de la barra y distribución de fuerzas oclusales para pacientes con maxilectomía total. Por ejemplo:

Cuando el paciente está sujeto a este tipo de defecto, hay pocos sitios para los implantes disponibles, y la difusión antero-posterior de los implantes en el remanente edéntulo premaxilar está limitado. Además las cargas oclusales producen múltiples ejes de rotación de la prótesis obturadora. Estos ejes dependen de la posición de los implantes y el punto de aplicación de carga sobre la prótesis.

En general el eje de rotación correrá a través de los aditamentos y consecuentemente, son sujetos al rápido y excesivo desajuste, resultando una exposición de los implantes indeseado.

Así se cuestiona cómo se debe de diseñar la barra de retención, que inicialmente fue desarrollada para pacientes convencionales no quirúrgicos.

Davis,<sup>22</sup> desarrolló un modelo fotoelástico para determinar la mejor retención barra-anclaje en el cual los implantes fueron colocados en la premaxila residual, seguida de una maxilectomía total. El propósito de este estudio fue comparar y evaluar los efectos sobre las diferentes barras-implantes usadas en la restauración de un defecto de maxilectomía total, cuando fueron sujetos a fuerzas oclusales. Este modelo fué fabricado basado en una maxila

humana que experimentó una maxilectomía total en la línea media. Los materiales fotoelásticos fueron usados para simular el hueso alrededor de los implantes y el hueso a lo largo del aspecto medial y lateral del defecto. Tres implantes fueron usados en el lado del defecto para simular una situación clínica común, y los diseños de barra fueron fabricados con una aleación de oro, duplicando varias condiciones clínicas.

Los siguientes diseños fueron examinados:

1. Tres implantes soportando una barra con clips Hader, colocados en mesial del implante anterior y en distal del implante posterior.
2. Tres implantes soportando una barra con anclaje ERA, colocados en mesial del implante anterior y en distal del implante posterior.
3. Tres implantes soportando una barra con anclajes ERA, colocados en mesial del implante anterior y en distal de los implantes posteriores, con descansos oclusales entre cada uno de los implantes.
4. Tres implantes soportando una barra con anclajes OSO colocados entre los implantes.
5. Tres implantes soportando una barra con anclaje ERA colocados en mesial del implante anterior y un clip Hader en distal del implante posterior.
6. Tres implantes soportando una barra con anclaje OSO colocados en los implantes anteriores y posteriores.

La base de resina acrílica del obturador fue fabricada para extenderse dentro del defecto para transmitir las fuerzas oclusales a el modelo fotoelástico.

Las regiones de carga seleccionadas para ser examinadas fueron en los implantes anteriores y posteriores.

Cada zona de carga adquirió una rampa, así que una fuerza de 12 libras fué aplicada en ambas direcciones de cada localización vertical y lateral. El modelo fotoelástico fue firmemente fijado a una base.

Una fuerza de 90 gr., se aplicó a la extensión de resina acrílica, que correspondería al peso del obturador.

La luz polarizada fue usada circularmente para iluminar el modelo y los resultados fueron registrados fotográficamente. Los patrones de stress desarrollados por los diferentes diseños fueron comparados por la colocación de ellos sobre el modelo, sin ejercer algún tipo de carga externa. Los resultados del stress fueron observados y examinados con una cámara de polarización, apropiadamente orientada, añadida a un lente.

Las conclusiones más pertinentes del estudio fueron como sigue:

1. Las cargas anteriores causan un mayor stress alrededor de los implantes, en comparación a las cargas posteriores que son parcialmente soportadas por las superficies edéntulas residuales.
2. Los descansos oclusales sobre la barra y entre los implantes, incrementa la estabilidad de la prótesis y alivia el stress alrededor del implante posterior cuando una fuerza posterior es aplicada.
3. El anclaje de tipo "O" ring favorece la distribución del stress, comparado con la barra-clip o la barra ERA. Sin embargo los diseños "O" rings, no fueron tan retentivos como otros sistemas de anclaje examinados.

Este autor concluyó que la selección propia de anclajes y diseños de barra, es un compromiso entre la retención y la necesidad para distribuir el stress y mantener el hueso alrededor de los implantes.

Basados en este trabajo y en la experiencia clínica, se proponen las siguientes guías:

Con el uso de un anclaje ERA, el cual se aloja para una compresión vertical de la prótesis sobre la aplicación de una carga oclusal, la adición de descansos oclusales mejora la distribución del stress.

Los descansos cóncavos, fabricados dentro de la superficie oclusal de la barra, es en la forma de medio círculo y es solo la parte de la barra que está comprometida por la prótesis.

Los anclajes sobre cada lado de la barra sirven como puntos de rotación; los de plástico alojados en la prótesis, se desgastarían más rápidamente, volviéndose inefectivos.

La colocación de descansos en cada terminal de la barra facilita a la prótesis que rote alrededor de éstos, reduciendo el desgaste de los anclajes y fuerzas oclusales más directas a lo largo del eje longitudinal de los implantes.

La fuerza de oclusión en el lado del defecto provocará un rápido desgaste de los anclajes y la subsecuente pérdida ósea, especialmente alrededor del implante adyacente al defecto.

Si solo se colocan dos implantes en la premaxila, la retención está dada por la barra Hader.

Si 4 o más implantes son colocados en este diseño, el soporte está provisto posteriormente por la superficie residual y anteriormente por los implantes.

Si 6 o más implantes son colocados, y si la extensión antero-posterior es mayor que dos cm., la prótesis obturadora puede ser diseñada, así que las fuerzas oclusales son primariamente soportadas por los implantes.

En los defectos maxilares, donde solo existe 1 ó ambas tuberosidades maxilares remanentes, son particularmente difíciles para restaurar. Los implantes son usados en la retención de estas restauraciones, pero no serían usados para dar soporte o ser significado primario de estabilidad para la prótesis. Los anclajes de tipo "O" rings son preferidos porque alojan a la prótesis para rotar en múltiples direcciones, cuando cada carga oclusal es deliberada, o cuando la prótesis cae como resultado de la gravedad.<sup>10</sup>

### 3.3 RETENEDORES TIPO BOLA

Es un tipo de pilar prefabricado indicado en aquéllos casos donde exista una discrepancia menor de 10 ° de paralelismo entre los implantes, difícil de conseguir con más de dos implantes.

En algunos casos, se trata de un sistema de retención provisional mientras se adoptan otro tipo de soluciones. Hay que tener en cuenta que en muchos

casos la bola actúa como un punto de contacto prematuro y rompe el acrílico de la prótesis.

Cuando se utiliza este sistema de dos bolas y hembra empotrada en el acrílico, la prótesis debe concebirse como totalmente mucosoportada y el sistema actúa como elemento de retención y nunca como soporte.

Las hembras si son de teflón o tipo O-Ring, tienen más elasticidad que las de retención por fricción metal sobre metal, pues se desgastan con mayor frecuencia.

Las bolas, también pueden estar insertadas en la estructura de una barra; en este caso las paraleliza el técnico de laboratorio.<sup>21</sup>

Existen tres diferentes consideraciones que deben ser tomadas en cuenta:

1. El alineamiento o paralelismo de los aditamentos entre ellos
2. El alineamiento de éstos con el eje de inserción de la dentadura.
3. Lo grande que sea el aditamento: cuanto mayor sea, más difícil será el alineamiento.

La divergencia de alrededor de  $10^\circ$  suele ser bien tolerada, pero si estas divergencias son mayores pueden dar como resultado un desgaste excesivo. Generalmente un aditaemento en cada lado de la arcada es suficiente; otras raíces remanentes pueden ser cubiertas con cofias simples.

Rara vez son necesarios dos aditamentos en raíces o implantes adyacentes, solo servirán para debilitar la dentadura, complicar el control de placa y producir un aumento inecesario del grado de complejidad.

### 3.4 RETENEDORES MAGNÉTICOS

Se ha demostrado que la retención magnética es un método eficaz en las prótesis maxilofaciales.

Los imanes de cobalto-samarium han demostrado grados superiores de atracción en comparación con otros tipos de imanes.

La mayoría de las prótesis que incorporan imanes son prótesis seccionales, en las que cada sección de la prótesis contiene un imán. Cuando las

secciones se orientan adecuadamente, los imanes se atraen entre sí, reteniendo así las secciones.

Las principales indicaciones para la fabricación de una prótesis seccional es en pacientes con defectos maxilares, microstomía, trismus y/o severos socavados en áreas de soporte de la dentadura, en donde las extensiones son mucho mayores, haciendo así posible la fabricación de este tipo de prótesis para reducir el tamaño y por tanto el peso, que es un factor para el desalajo, además de facilitarle al paciente la colocación y remoción de ésta.<sup>22</sup> Sin embargo, para asegurar una retención y una estabilidad eficaces de la prótesis, cada sección debe extenderse suficientemente para ajustarse a los socavados en el defecto, o estar en contacto con porciones fijas y firmes del defecto. Un sistema de magnetos ha sido introducido para mejorar el tratamiento de pacientes con defectos maxilofaciales, específicamente en prótesis seccionales, siendo éstos de la generación más reciente de magnetos de cobalto-samario. Este sistema es el "Hicorex system", que ha demostrado ser de los sistemas más duraderos en cuanto a su estancia en la boca, libre de corrosión por más de cinco años.<sup>23</sup>

En caso contrario, puede producirse el movimiento de la prótesis a pesar del uso de imanes. Éstos también permitirán diferentes vías de inserción en la colocación de las diversas secciones de una prótesis, lo que aumentará su retención y su estabilidad.

Los sistemas de retención magnéticos se han utilizado en prosthodontia durante unos 60 años. Hasta 1970, los imanes que se utilizaban estaban fabricados de una aleación de cobalto y platino, una aleación que contenía aluminio, cobalto y níquel. Estas dos aleaciones en forma de discos magnéticos trabajaban bastante bien en comparación con las prótesis maxilofaciales con multicomponentes. Demostraron tener una alta fuerza de campo magnético, pero su coercividad intrínseca era baja. En la práctica, esto significaba que no podían ser reducidos de tamaño hasta el extremo de poder ser aplicados para el caso de sobredentaduras. La introducción de

aleaciones de tierras raras con una fuerza de campo alta y una coercividad intrínseca varias veces la de las aleaciones anteriores, permitieron la fabricación de imanes que no son mucho más grandes que los retenedores axiales.<sup>24</sup>

El trabajo pionero de Gillings,<sup>25</sup> en la universidad de Sydney, desarrolló un montaje con un imán de polo partido, empleando aleaciones de cobalto samario.

Cuando se acopla a una aleación magnetizable, se produce una retención por un campo magnético cerrado. Inmediatamente se observaron otras ventajas clínicas. El imán se colocaba en la dentadura y la "armadura" plana del imán en la raíz pilar, de manera que el eje de inserción de la dentadura no se viera afectada por el retenedor.

## CONCLUSIONES

Definitivamente la atención médica a pacientes con defectos maxilofaciales, requiere de un equipo interdisciplinario, en donde cada uno de los miembros de este equipo actuará oportunamente, dando un tratamiento adecuado, basado en un buen diagnóstico. Esto permitirá al protesista maxilofacial, que es el último de los especialistas en participar en el tratamiento integral de este tipo de pacientes, aplicar su tratamiento lo mejor posible.

Si cualquier paciente que sufre algún tipo de mutilación ó deformación, ya sea como resultado de alguna intervención quirúrgica, algún traumatismo, algún tipo de cáncer o simplemente nace con una deformación, su nivel de autoestima disminuye considerablemente; ahora en paciente en donde ocurre lo mismo pero en el macizo facial, el nivel de autoestima decrece mucho más.

La prótesis maxilofacial, es una disciplina encargada de reestablecer estas estructuras craneofaciales perdidas para devolver al paciente la función de éstas, pero sobre todo devuelven una calidad de vida más digna al paciente, para vivir en una sociedad donde se discrimina y rechaza a estas personas.

Al paciente generalmente, le preocupa más la estética que la función que pueda desempeñar su aparato protésico. Afortunadamente se cuenta con materiales que asemejan la naturalidad de la boca y sus estructuras adyacentes, la prueba radica en que los tratamientos de los pacientes convencionales son satisfactorios; el problema en pacientes maxilofaciales es la pérdida de estructuras anatómicas, para poder retener el aparato protésico; así se pone más énfasis en la *retención*, para mejorar, aún más la estética y porque no también la función.

Para lograr la óptima retención, se debe estudiar cuidadosamente cada caso en particular; así muchos factores se tienen que considerar como, la ubicación y tamaño del defecto, presencia ó ausencia de dientes y su estado de salud, socavados mucosos, etc., que servirán como una retención anatómica.

La retención mecánica será la que se diseñe en el obturador ó aparato protésico y auxiliada de dispositivos ó aditamentos de retención ó anclaje que se deben de conocer perfectamente. Así, pues, en el diseño de las prótesis maxilofaciales se tiene que combinar los principios de diseño de prótesis convencional, con los principios de diseño de prótesis u obturadores maxilofaciales, teniendo en cuenta, la ubicación más correcta de las abrazaderas o retenedores, con su reciprocación correspondiente, de acuerdo al tipo de defecto; entre más extenso sea el defecto, la posibilidad de retención disminuye, teniendo que recurrir aún más a mayores modificaciones, como el ahuecamiento de las extensiones de las prótesis para disminuir el peso de ésta y evitar el desalojo provocado, en el caso del maxilar, por la fuerza de gravedad.

La extensión de la prótesis puede ser más grande, si existe una dentición insuficiente ó una arcada edéntula, y una extensión puede ser menor, si existe una dentición suficiente y si se conserva la mayor parte de arcada posible.

Así se concluye que el caso más difícil para lograr retención es en los pacientes edéntulos con un defecto extenso, y los casos yn poco más fáciles para lograr una adecuada retención, es en los pacientes dentados, donde la clase I II y IV serán las más frecuentes y más difíciles, en comparación con las clases II, V y VI que son más fáciles.

Sobre las clases I, II y IV, el diseño tripodal, es más favorable, que el diseño lineal, esto es dado al arco ancho y al angosto respectivamente y a la presencia o no de la premaxila que da la curvatura del arco.

De estas clases de pacientes dentados, la clase IV es la más desfavorable para la retención, debido a la mutilación de la premaxila, lo cual da desventajas: (1) que el defecto cruce la línea media, (2) que los remanentes dentarios planifiquen un diseño lineal, exponiendo a estos dientes a fuerzas potencialmente dañinas y (3) se reduce el número de dientes artificiales en la

oclusión posterior para evitar la rotación de la prótesis, dando como consecuencia un déficit en la oclusión y por lo tanto en la función.

La clase II, en cambio es más favorable para la retención, debido a que si existe la premaxila, y la clase I dependerá mucho del ancho del arco, para un diseño tripodal ó lineal.

De los defectos clase III, V y VI, la clase V, aunque es muy rara, compromete mucho a los dientes anteriores remanentes y se utiliza un diseño de Swing lock, que es un aparato muy estorboso para el paciente, convirtiéndose en el defecto más difícil para la retención de estos tres.

La clase VI es un poco más fácil para lograr la retención, porque generalmente el defecto es más pequeño que la clase V; y si el labio y en ocasiones la nariz son resecaadas, se obtiene retención adicional por medio de imanes.

Y la clase III es el defecto más fácil para lograr la retención, ya que generalmente el defecto abarca una parte del paladar duro, y la retención se logra casi con un diseño convencional de prótesis removible clase II de Kennedy, donde el diseño alcanza una forma cuadrilateral, situación favorable para la retención.

La utilización de aditamentos, como auxiliares en la retención, está dada por implantes y dispositivos de anclaje ó ataches.

Los implantes se utilizan generalmente en pacientes edéntulos con una maxilectomía parcial, si la calidad de hueso es aceptable, y en donde existen sitios de mayor aceptación de éstos. También se pueden colocar en algún caso en particular donde se puedan requerir.

Los aditamentos o ataches más comúnmente usados son los del sistema ERA, los "O" rings y la barra retentiva. Siendo la barra retentiva la de mejor pronóstico en este tipo de pacientes.

## REFERENCIAS

1. Bength Öwall. *Odontología Protésica, Principios y Estrategias Terapéuticas*. Madrid. Mosby 1997: 201, 210, 212, 205.
2. Jarvis RH and The Principles, Concepts and Practices Committee. *Principles, concepts and practices in prosthodontics- 1994*. J. Prosthet Dent. 1995; 73: 73-94.
3. Mc. Cracken. *Prótesis Parcial Removible*. Buenos Aires. Médica Panamericana 1992: 448, 86-123, 451, 454.
4. Kenneth L. Stewart. *Prostodoncia Parcial Removible*. Caracas Venezuela. *Actualidades Médico Odontológica Latinoamericana 1993*: 635
5. Loza Fernández David. *Prostodoncia Parcial Removible*. Caracas Venezuela. *Actualidades Médico Odontológica Latinoamericana, 1997*:pp
6. Angeles M Fernando; Navarro Bori Enrique. *Prótesis Bucal Removible. Procedimientos clínicos y diseño*. p. 99- 130.
7. Rahn AO. et al. *Prosthodontic principles in surgical planning for maxillary and mandibular resection patients*. J. Prosthet. Dent. 42: 429; 1979.
8. Nakamoto R. *Use of Immediate Obturators in Maxillary Resections*. M.D. Anderson Hospital and Tumor Institute, Houston, Texas; Res. Rep No. 20; 1971.
9. Curtis TA and Beumer. J. *Restauracion of acquired hard palate defects a etiology, disability and rehabilitation*. In: Beumer J, Curtis TA, Firtell, D.N. (Eds) *Maxillofacial rehabilitation prosthodontic and surgical considerations*. St. Louis, CV Mosby, 1979: 188-243.
10. Beumer John. *Maxillofacial Rehabilitation. Prosthodontic and Surgical Considerations*. Ishiyaku Euroamerica 1996: 240-242, 247, 251, 258-262, 267-269.

11. Desjardins RP Early rehabilitative management of the maxillectomy patient. *J. Prosthet Dent.* 1997; 38: 311-18.
12. Firtell DN. Removable Partial denture design for the mandibular resection patient. *J. Prosthet Dent.* 1982; 48: 437-43.
13. Parel SM, Holt R, Branemark PI, et al, Osseointegration and facial prosthetics. *Int. J. Oral Maxillofacial Implants* 1986; 1: 27-9.
14. Veau V. Division palatine. *Anatomie Chirurgie, Phonetique.* Ed Masson et Cie. París, 1931
15. Robbins S, Contran R. Patología Estructural y Funcional, Ed. Interamericana 1984: 526-527.
16. Echevarría PE. Y cols. Prótesis fonoarticuladoras en pacientes con labio y paladar hendido. *Cirugía Plástica.* 2000; 10 (1): 31-36.
17. Aramany MA. Prosthodontic principles in the framework design of maxillary obturator prostheses. *J. Prosthetic Dent.*, 1989, 62: pp
18. Aramany MA. Basic principles of obturator design for partially edentulous patients. Part I: Classification.
19. Branemark PI, Breine, V. Intra-osseous anchorage of dental protheses: I Experimental Studies. *J. Plast. Reconstr Surg.* 1969; 3: 81
20. Castillo Betancourt E. Rehabilitación implantoprotésica: sobredentadura. *Rev. cubana Ortod* 2000; 15(2): 75-81.
21. Peñarrocha Diago Miguel. *Implantología Oral.* Barcelona, España, Ars Médica. 2001: 231-233.
22. Davis B, Roumans E. Stress distributions of implants used for retention of maxillary obturators. In: *Proceedings of 1<sup>st</sup> International Congress on Maxillofacial Prosthetics.* 1995.
23. Hideo Matsumura, DDS PhD. Magnetically connected removable sectional denture for a maxillary defect with severe undercut. *J. Prost. Dent.* 2000; 84(1): p 22-25

24. Harold W. Preiskel. Fácil ejecución de sobredentaduras soportada por implantes y raíces. España. Publicaciones Médicas Barcelona, 1998: 81-137.
25. Gillings B.R.D. Magnetic Denture Retention Systems: In: Preiskel H.W. Precision attachment in Prosthodontics: Overdentures and telescopic prostheses. Vol. 2. Quintessence, Chicago 1985.

## FUENTES DE CONSULTA

Angeles M. Fernando; Navarro Bori Enrique. Prótesis Bucal Removible. Procedimientos clínicos y diseño. Ed. Trillas. pp. 99-130

Aramany MA. Basic principles of obturator design for partially edentulous patients. Part I: Classification.

Aramany MA. Prosthodontic principles in the framework design of maxillary obturator prostheses. J. Prosthetic Dent., 1989, 62: pp

Bength Öwall. Odontología Protésica, Principios y Estrategias Terapéuticas. Madrid. Mosby 1997: 201, 210, 212, 205.

Beumer John. Maxillofacial Rehabilitation. Prosthodontic and Surgical Considerations. Ishiyaku Euroamerica 1996: 240-242, 247, 251, 258-262, 267-269.

Branemark PI, Breine, V. Intra-osseous anchorage of dental protheses: I Experimental Studies. J. Plast. Reconstr Surg, 1969; 3: 81

Castillo Betancourt E. Rehabilitación implantoprotésica: sobredentadura. Rev. cubana Ortod 2000; 15(2): 75-81.

Curtis TA and Beumer. J. Restauration of acquired hard palate defects a etiology, disability and rehabilitation. In: Beumer J. Curtis TA, Firtell, D.N. (Eds) Maxillofacial rehabilitation prosthodontic and surgical considerations. St. Louis, CV Mosby, 1979: 188-243.

Davis B, Roumans E. Stress distributions of implants used for retention of maxillary obturators. In: *Proceedings of 1<sup>st</sup> International Congress on Maxillofacial Prosthetics*. 1995.

Desjardins RP Early rehabilitative management of the maxillectomy patient. *J. Prosthet Dent*. 1997; 38: 311-18.

Echevarría PE. Y cols. Prótesis fonoarticuladoras en pacientes con labio y paladar hendido. *Cirugía Plástica*. 2000; 10 (1): 31-36.

Firtell DN. Removable Partial denture design for the mandibular resection patient. *J. Prosthet Dent*. 1982; 48: 437-43.

Gillings B.R.D. Magnetic Denture Retention Systems: In: Preiskel H.W. *Precision attachment in Prosthodontics: Overdentures and telescopic prostheses*. Vol. 2. Quintessence, Chicago 1985.

Harold W. Preiskel. Fácil ejecución de sobredentaduras soportada por implantes y raíces. España. *Publicaciones Médicas Barcelona*, 1998: 81-137.

Hideo Matsumura, DDs PhD. Magnetically connected removable sectional denture for a maxillary defect with severe undercut. *J. Prost. Dent*. 2000; 84(1): p 22-25

Jarvis RH and The Principles, Concepts and Practices Committee. *Principles, concepts and practices in prosthodontics*- 1994. *J. Prosthet Dent*. 1995; 73: 73-94.

Kenneth L. Stewart. *Prostodoncia Parcial Removible*. Caracas Venezuela. *Actualidades Médico Odontológica Latinoamericana* 1993:635

Loza Fernández David. *Prostodoncia Parcial Removible*. Caracas Venezuela. *Actualidades Médico Odontológica Latinoamericana*, 1997: Mc. Cracken. *Prótesis Parcial Removible*. Buenos Aires. *Médica Panamericana* 1992: 448, 86-123, 451, 454.

Nakamoto R. *Use of Immediate Obturators in Maxillary Resections*. M.D. Anderson Hospital and Tumor Institute, Houston, Texas; Res. Rep No. 20; 1971.

Parel SM, Holt R, Branemark PI, et al, *Osseointegration and facial prosthetics*. *Int. J. Oral Maxillofacial Implants* 1986; 1: 27-9.

Peñarrocha Diago Miguel. *Implantología Oral*. Barcelona, España, *Ars Médica*. 2001: 231-233.

Rahn AO. et al. *Prosthodontic principles in surgical planning for maxillary and mandibular resection patients*. *J. Prosthet. Dent.* 42: 429; 1979.

Robbins S, Contran R. *Patología Estructural y Funcional*, Ed. Interamericana 1984: 526-527.

Veau V. *Division palatine. Anatomie Chirurgie, Phonétique*. Ed Masson et Cie. París, 1931

## AGRADECIMIENTOS

*Gracias a Dios, por guiar mi camino,  
iluminar mi vida, y permitir tener a mi  
lado a grandes personas con las que  
puedo contar.*

*A mi padre, que siempre me inculcó la  
ambición de ser alguien en la vida, por  
su apoyo incondicional que siempre me ha  
ofrecido, tanto moral como económico. Por  
amarme, y motivarme para llegar hasta este  
primer escalón de mi vida profesional.*

*A mis hermanos Toño y Norma, por  
escucharme siempre y darme consejos  
para resolver mis problemas, por comprender  
cuando tenía que estudiar y apagaban  
la televisión ó dejarme a solas cuando lo requería*

*A mi madre, que siempre se  
preocupó por mis problemas y me  
dio ánimos para seguir adelante,  
Por sus desmañadas, para que  
me fuera a la escuela bien desayunada.  
Por toda su comprensión y amor  
que me ha brindado desde pequeña.*

*A mi gran amor, Omar, a quien  
agradezco su paciencia, su amor y  
comprensión durante toda la  
trayectoria de mi carrera, en la  
cual, estuvo conmigo desde el  
inicio, por alentarme en los momentos  
más desesperados y por festejar  
conmigo todos mis logros.*

*A la Universidad Nacional Autónoma de México, por ser parte de ella desde Hace 9 años, especialmente a la Facultad de Odontología, por formarme y Transformarme en lo que actualmente soy, y a todos los profesores que en Ella laboran y que formaron parte de mi vida académica.*

*Al maestro Enrique Echevarría y Pérez, a quien todos conocemos en la Facultad de Odontología de la UNAM, por su importante cargo académico dentro de ésta, por su extensa trayectoria, por brindarme su experiencia en este tema que mejor que nadie solo él conoce.*

*Al maestro Enrique Navarro Bori, quien se destaca por su enorme trayectoria académica, sus conocimientos referentes a prótesis parcial removible y aditamentos, por su valiosa colaboración en las aportaciones al tema, pero sobre todo por alentarme y brindarme todo su apoyo y experiencia en la realización de este trabajo.*