

283  
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

---

---

PROTESIS RESTAURATIVAS  
DE DEFECTOS ADQUIRIDOS  
DEL PALADAR DURO

T E S I N A

Que para obtener el Título de:

CIRUJANO DENTISTA

*Presenta:*

ROBERTO GAMALIEL MEZA MANTECON

Asesor:

DR. RENE JIMENEZ CASTILLO



MEXICO, D.F.

1996

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.

***A mis padres***

Con todo el amor, respeto y admiración por sus sacrificios, comprensión, apoyo y cariño sin los cuales no hubiera sido posible mi educación profesional

***A mis hermanos***

Por toda la ayuda que me han brindado, a lo largo de toda mi carrera.

***A mi esposa***

Gracias por tu inteligencia, amor, comprensión y por toda tu ayuda, pero antes que nada, gracias por estar junto a mí.

***A mi suegra***

Por todos sus estímulos y cariño.

***A mis tíos y primos***

Que con su ejemplo me han motivado a seguir por el camino de la superación.

Para ustedes con afecto.

***A mi asesor***

Dr. Jiménez Castillo René.

Que gracias a su ayuda y conocimientos, ha sido posible realizar este trabajo.

***A mi Honorable Jurado.***

***A mi escuela.***

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.**

**PROTESIS RESTAURATIVAS DE DEFECTOS  
ADQUIRIDOS DEL PALADAR DURO**

# INDICE

## INTRODUCCION:

### CAPITULO 1

#### GENERALIDADES

A. ANTECEDENTES HISTORICOS	5
B. CLASIFICACION DE DEFECTOS MAXILARES ( ARAMANY )	8

### CAPITULO 2

REHABILITACION PROTESICA DEL PACIENTE	10
---------------------------------------	----

A. PROTESIS REMOVIBLES PARA REHABILITAR AL PACIENTE PARCIALMENTE EDENTULOS	10
---	----

B. OBTURADORES QUIRURGICOS PARA PACIENTES EDENTULOS.	26
---	----

### CAPITULO 3.

MATERIALES DENTALES	44
---------------------	----

A. CARACTERISTICAS Y METODOS DE FABRICACION PARA LOS OBTURADORES	45
---	----

CONCLUSIONES	61
--------------	----

BIBLIOGRAFIA	65
--------------	----

## INTRODUCCION

El tratamiento protésico de los defectos dentomaxilares, ya sean congénitos o adquiridos, es cada vez mas complejo y mas refinado con avances en la medicina quirúrgica, física y de rehabilitación. Estos defectos pueden tener un origen traumático, del desarrollo o patológico.

Las incapacidades funcionales y estéticas luego de la cirugía radical para el cáncer de la cavidad bucal son importantes y provocan impedimentos. Siempre que sea posible debe efectuarse la reconstrucción como parte del procedimiento definitivo.

La reconstrucción y la rehabilitación óptimas emprendedoras son fundamentales para el individuo joven, productivamente empleado pero pudieran ser menos importantes para el anciano retirado o el paciente cuyas capacidades intelectuales y emocionales son limitadas.

El tratamiento quirúrgico sigue siendo el pilar en el tratamiento de muchos de estos individuos.

Los tumores se eliminan quirúrgicamente, pero al hacerlos se eliminan también diversas porciones de los maxilares, obteniendo en ocasiones hasta una maxilectomía total.

El defecto platino y maxilar resultante crea una comunicación entre las cavidades nasal y bucal que afecta muchas funciones vitales: respiración, masticación, deglución, fonación. y psicológico.

La rehabilitación de estas funciones es imposible llevarla al cabo por medio de cirugía plástica, por lo cual el tratamiento indicado es el protésico que ha progresado considerablemente en los últimos 30 años.

A la prótesis utilizada para rehabilitar los defectos se le ha dado el nombre de obturador.

Existen diferentes tipos de materiales para la fabricación de dichos obturadores protésicos: resinas autocurables, resinas fotocurables y resinas termocurables y silicón grado médico. También se utilizan diferentes tipos de obturadores: quirúrgico y transicional.

A lo largo de esta investigación se tratarán estos puntos con mayor detenimiento, así como los diferentes métodos que existen para su elaboración.

## CAPITULO 1 GENERALIDADES

### A) ANTECEDENTES HISTORICOS

Los obturadores fueron el recurso de los defectos adquiridos y posteriormente de paladar hendido.

Los primeros tratados del paladar fueron hechos por los egipcios en el año 2600 A.C.

La primera prótesis para mejorar el habla del paciente con paladar hendido, fue construida por Amatus Lusitanos en 1511.

En 1531 Ambroise Pare hizo la primera prótesis para un defecto adquirido de paladar y fue el primero que usó la palabra obturador de la derivación de la palabra latín " obturo " significado de parar.

Pierre Fauchard el padre de la odontología. Usó un mecanismo para retener los obturadores en posición, usó alas o aletas colocadas en la superficie superior de la placa, las cuales pasaban entre y sobre la hendidura para ser separadas por un desarmador.

En 1757, N. Bourdet empleó un obturador metálico retenido por medio de ligaduras al rededor del diente.

Hence describe dos obturadores hechos de un metal delgado, la cual estaba retenida al rededor de los dientes por medio de ligaduras dadas por la placa.

En 1776 Verdial construyó un instrumento con una úvula hecha de esponja, la úvula de esponja fué adherida con alambre elástico de plata, la esponja era para sellar los dos lados del instrumento.

En 1778 Jourdain, dentista francés, sugirió la introducción de una pieza de esponja a la hendidura para ser retenida por una tela, pasandola a través de la nariz. Modificó la técnica usando oro fino.

En 1820, Delabarre. El utilizó los músculos palatales para mover la sección velar de la prótesis, utilizó bandas y broches.

Snell. El construyó una placa de oro en un modelo con fisura palatina hasta la parte mas posterior que el paciente pudiera tolerar.

Alcock, fué el primero en sugerir la fundición de los instrumentos, la técnica que es utilizada en la actualidad.

En 1860, Mc. Grath introdujo un tipo de prótesis fija para paladares con defectos adquiridos, extendió la sección velar hacia la nasofaringe.

Suersen, enfatizó la importancia de la actividad muscular de la faringe, construyó un tipo de prótesis fija y sus conceptos son la base para el diseño de la prótesis de hoy.

En 1867 Wilhelm Suersen, fué el primero en poner atención a la acción del músculo constrictor superior de la faringe en el cierre velofaríngeo.

El usó caucho para la contrucción de su primer obturador, el cual cubria el tejido del paladar duro y lo extendió dentro del espacio faríngeo.

Kingsley en 1880, fué el primero que abogó por la terapia del habla después de la construcción de un obturador.

En 1900, Skyloff utilizó una costilla para sustituir un defecto mandibular, lo cual cobró gran auge, teniendo como principal problema la infección.

Todo esto fué progresando hasta llegar a materiales sintéticos en la elaboración de las prótesis, se usaron los metales con el inconveniente de que por ser no reabsorbibles, podían deslizarse a través de la mucosa. Fué así como se comenzaron a utilizar los acrílicos y otros materiales no metálicos.

## **B) CLASIFICACION DE LOS DEFECTOS ( ARAMANY ).**

Las clasificaciones de los defectos maxilares postquirurgicos del Dr. Mohammed Aramany ( 1978 ). El dividio en seis clases todos los defectos basados en una relación del defecto hacia los dientes remanentes y la frecuencia de la presentación del defecto. La clasificación es empleada para desarrollar una serie básica de diseños del esqueleto metálico de la prótesis obturadora palatina, las cuales han sido clínicamente exitosas y científicamente aceptables. El diseño y el punto de apoyo que nos refiere el Dr. Aramany son empleadas para localizar, distribuir, neutralizar o controlar las fuerzas anticipadas de funcionalidad para que cada elemento de soporte, estabilidad y retención de la cavidad oral pueda ser utilizado a su máxima eficiencia sin ser tensionados más hayá de sus limites fisiológicos.

**Clase I :** Representa un defecto maxilar unilateral en el cual el paladar duro, reborde alveolar y dientes son eliminados hasta la línea media.

**Clase II :** Representa un defecto maxilar unilateral, en el cual el paladar duro , reborde alveolar y dientes son eliminados hasta la línea media, respetando la premaxila.

**Clase III :** Representa un defecto sobre la línea media del paladar duro, respetando la dentición.

**Clase IV :** Representa un defecto anterior bilateral ( toda la premaxila ) y un defecto posterior unilateral.

**Clase V :** Representa un defecto bilateral posterior, respetando la premaxila.

**Clase VI :** Representa un defecto anterior bilateral ( eliminación completa de la premaxila ).

## CAPITULO2

### REHABILITACION PROTESICA DEL PACIENTE

#### **Introducción.**

El tratamiento de un defecto maxilar amplio con una restauración protésica es lo deseable en pacientes con carcinoma, al menos hasta que se tenga la seguridad de que no habrá recurrencia local. Muchos de los pacientes pueden tener resuelto su problema casi de inmediato a través de un obturador. Cualquier paciente puede ser tratado mediante obturadores ya sea que hablemos de un paciente edéntulo, parcialmente edéntulo o con su dentadura completa. Sólo que los procedimientos en cada caso serían diferentes.

#### **A. Prótesis removibles para rehabilitar al paciente parcialmente edentulos.**

Los aparatos removibles son una manera de restaurar una dentadura parcialmente edéntula, sobre todo después de haber sufrido una cirugía donde se ha incluido la remoción de algunos organos dentarios.

#### **Indicaciones :**

- Areas edéntulas demasiado extensas o muy numerosas como para recibir una prótesis fija.

- Cuando se necesitan reemplazar tejidos blandos.
- Cuando los dientes no tienen el soporte óseo necesario como para soportar una prótesis fija. ( Esto tiene el objeto de que adquiera mayor retención del paladar ).
- Cuando se requiere estabilización bilateral.
- Estética.

### **COMPONENTES DE UN APARATO REMOVIBLE.**

I. Retenedor directo: Es un gancho o un aditamento aplicado a un diente soporte con el propósito de dar retención a una prótesis removible. Es el responsable directo de la retención y pueden ser extracoronaes y aditamentos intracoronaes. ( Fig. 1 ).

#### **A. Ganchos extracoronaes.**

1. Circunferenciaes ( akers ).- Obtiene su retención de oclusal a gingival.
  - a) Gancho doble circunferenciaal
  - b) Gancho de acción posterior ( Fig. 2 ).
  - c) Gancho de anillo.
2. Tipo Roach ( Bar ).- Obtiene su retención de gingival a oclusal :
3. Combinados ( circunferenciaal y barra Roach ).

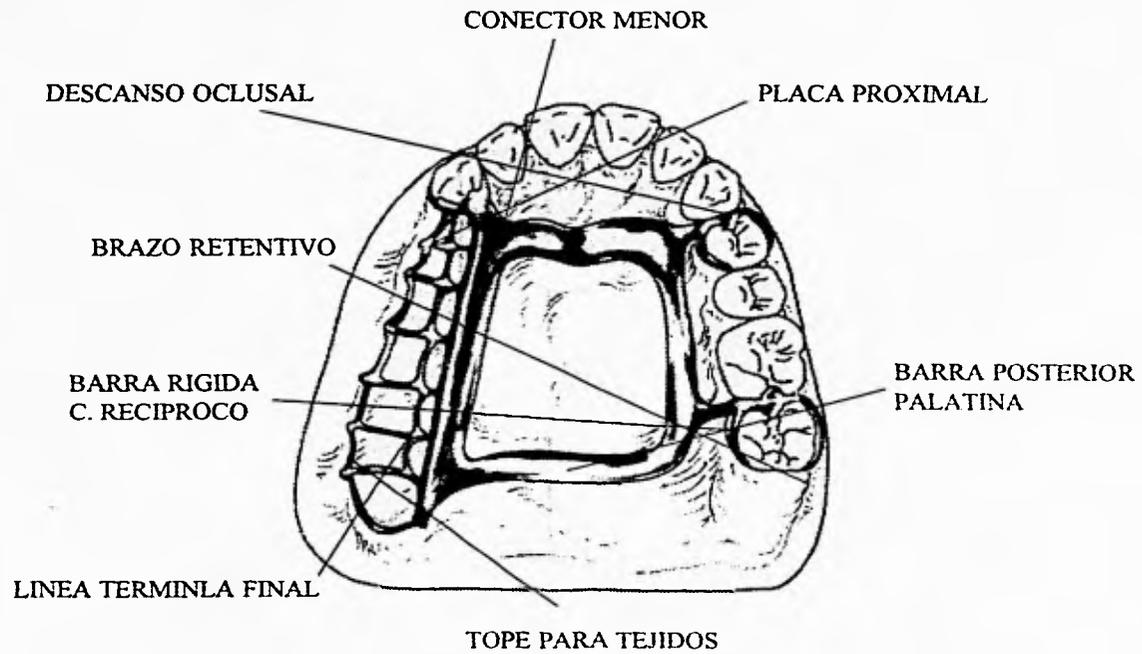
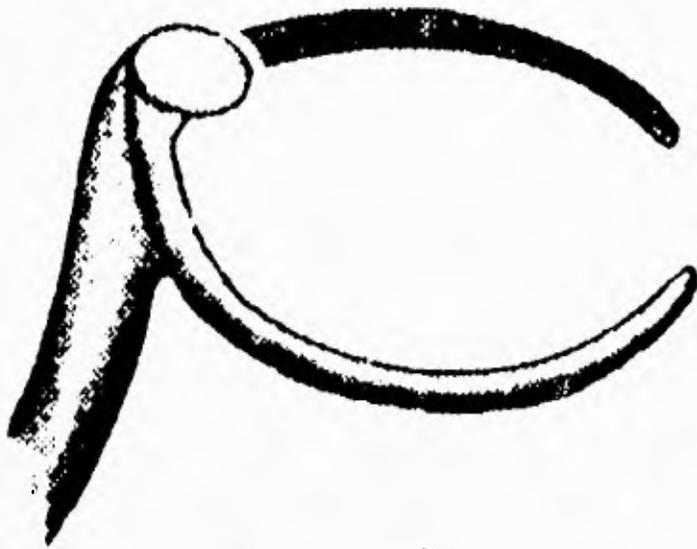
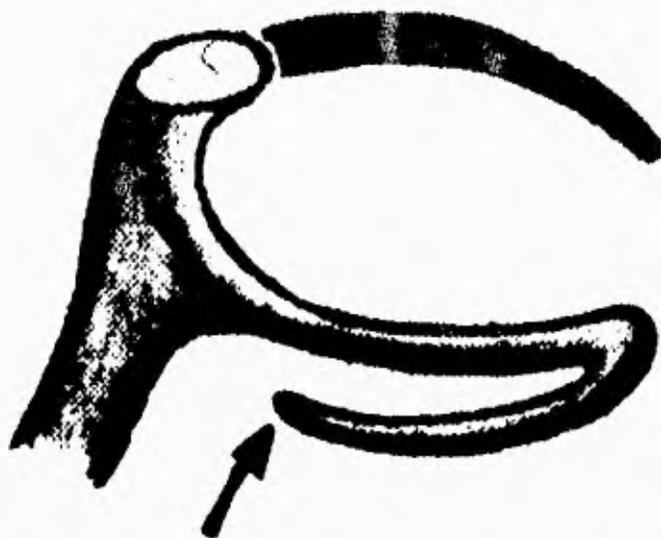


figura 1



**figura 2**

**figura 2**



**B. Aditamentos intracoronales.**- que pueden ser aditamentos de semiprecisión y aditamentos de precisión donde se requiere de aditamentos hembra-macho.

**II. Conector mayor.**- Es la barra que une a los dos lados de la prótesis removible.

Tipos de conectores para el maxilar superior:

- a. Barra platina posterior
- b. Barra platina anteroposterior ( ancho único )
- c. Cobertura total ( paladar completo )
- d. Conector de una sola banda
- e. Tipo herradura o platino anterior

( existe otra clasificación para los conectores mandibulares ).

**III. Conector menor.**- Es un brazo conector que une al conector mayor con los otros aditamentos de la prótesis (ganchos, retenedores indirectos y descansos ).

Características del conector menor :

- Deben ir en ángulo recto con respecto al conector mayor.
- Deben ser rígidos.
- Deben estar colocados en zonas interpromiliaes y tienen forma de cuña con sus bases a estas zonas interproximales.

- La única parte del conector que puede estar en contacto con tejidos blandos es extremo o gota de agua.

IV. Descansos.- Es una extensión rígida de la dentadura parcial que está en contacto con un diente remanente para disipar fuerzas horizontales y verticales.

- a. oclusales.
- b. incisales.
- c. cíngulos.

V Retenedor indirecto o estabilizador.- Es la parte del aparato removible que asiste a los retenedores directos para evitar el desplazamiento de la prótesis ejerciendo su acción del lado opuesto a la línea de fulcro, la cual es una línea imaginaria tangente a los descansos más distales y esto nos da movimiento para ubicar el estabilizador.

El estabilizador indirecto pone un alto a la prótesis cuando el paciente come alimentos pegajosos.

VI. Protector de tejidos.- Es un aditamento que pone un alto a la prótesis para evitar que se encaje en los tejidos blandos.

VII. Base.- Es la parte del removible que descansa sobre mucosa y a la cual van pegados los dientes.

A. Resina plástica

a) Acrílico

b) Poliestileno

c) Vinil

B. Metal.

a) Oro

b) Cromo-cobalto.

VIII. Dientes artificiales.- Estos suprimen a los dientes ausentes devolviendo la función y estética al paciente y pueden ser de varios materiales como: Porcelana, resina o metal.

#### **CLASIFICACION DEL DIENTE SOPORTE.**

La clasificación de los diferentes soportes se puede agrupar así:

1. Aquellos que se usan en su estado original.
2. Aquellos que van restaurados con coronas parciales.
3. Aquellos que van con coronas totales.

De ser posible se prefiere que los dientes soporte no tengan restauraciones de amalgama por su tendencia al escurrimiento al menos que se tenga la certeza de que estuvo muy bien condensada.

Algunos dentistas prefieren utilizar coronas completas en los dientes soporte para evitar la formación de caries en el area del gancho y dar areas de mejor limpieza, pero esto no es un tratamiento muy conservador, además de aumentar el costo.

#### **DIENTES SOPORTE USANDO CORONAS COMPLETAS.**

La restauración ideal cuando se va a usar una prótesis parcial removible es una corona completa de oro, que puede ser diseñada para satisfacer todos los requisitos de soporte estabilidad, retención y soporte sin comprometer la estética. Cuando la estética esta muy comprometida se puede utilizar una corona metal porcelana.

Las coronas tres-cuartos no permiten la creación de areas retentivas tan buenas como las coronas completas, pero logrando una buena preparación y contornos del material restaurativo pueden ser una buena opción a un tratamiento conservador.

Es indispensable cuando hacemos la preparación de un diente soporte que planeamos si va a llevar descanso oclusal o no, ya que de ser así, necesitamos hacer una depresión en la preparación para obtener un grosor seguro de metal, ya que al hacer un descanso sobre una corona ya existente no sabemos el grosor restante después de desgastar el metal.

Otra ventaja de tener coronas en vez de un diente natural es el hombro o margen de la preparación que nos ofrece mejorar la reciprocidad y estabilización,

La reciprocidad se puede obtener creando un patrón de inserción para el gancho recíproco y que sea paralelo a los otros planos guía, de esta manera el borde inferior del gancho recíproco hace contacto con la superficie guía antes que el gancho retentivo.

La presencia de un hombro en una corona soporte actúa como un freno terminal para el brazo recíproco, así como también aumenta el área de descanso oclusal dando mayor retención indirecta en un aparato removible de extensión distal.

Es importante verificar que la preparación este paralela al patrón de inserción que va a seguir la prótesis con respecto a los demás órganos dentarios, lo cual se hace con un paralelómetro.

## TIPOS DE OBTURADORES

### Obturador quirúrgico.

Cuando se planea una resección maxilar, se fabrica un obturador quirúrgico inmediato a partir de impresiones prequirúrgicas. Se coloca al momento de la operación o inmediatamente después de esta, con modificaciones en el dispositivo para lograr su ajuste preciso usando revestimientos protésicos blandos autopolimerizables. Este tipo de restauración nos proporciona 3 funciones básicas: 1) Mejora el habla del paciente, 2) Ayuda al paciente a ingerir sus alimentos por la boca en vez de ser alimentado a través de un tubo nasogástrico, y 3) Nos deja una matriz para el revestimiento quirúrgico.

Este tipo de obturadores se hacen para pacientes con dientes naturales remanentes en su boca después de la cirugía. El obturador se acomoda sobre el defecto pero no debe ir más allá del interior de la cavidad cuando se coloca inicialmente. Pasado algún tiempo de la porción del obturador que cubre el defecto se puede readaptar con un compuesto que va dentro del defecto. El tiempo es de más o menos 7 días postoperatorios. Si el bulbo del obturador queda muy metido dentro del defecto puede afectar la cicatrización y dificultar la remoción y reemplazo del obturador. Muchos de los pacientes hasta este punto, sufren mucho dolor y trismus.

### Construcción:

Antes de la operación se toman impresiones con un hidrocoloide irreversible del arco maxilar. La impresión debe abarcar las áreas del paladar blando así como una sobre extensión dentro del fondo del vestibulo. Esto es necesario ya que que la resección maxilar, por lo regular, abarca la remoción del área pterigoidea del lado del tumor. El área del paladar blando debe quedar bien acentada en la impresión. Esto se logra haciendo que el paciente incline su cabeza hacia adelante y que la mueva de lado a lado, antes de que el material gelifique en la boca. Esto provoca que el paladar blando bajo y que, junto con el desplazamiento superior del paladar duro que se provoca cuando el portaimpresiones con el material es colocado en la boca, nos proporciona los límites funcionales del paladar que deben ser tomados en la impresión. Esto nos ayuda a prevenir que el obturador sea desplazado con facilidad o bien que cause una irritación innecesaria sobre los tejidos después de haberse colocado.

El área de la resección debe determinarla el cirujano y dibujarla sobre la impresión.. Se debe recomendar al cirujano de que la resección de la maxila debe hacerse a través de la parte media del alvéolo de los dientes anteriores que van a ser removidos, en vez de los que van a permanecer en boca .

Los dientes que estan dentro del área dibujada en el modelo de yeso, se quitan como si el modelo fuese a ser preparado para una dentadura inmediata.

En muchos de los casos se coloca un retenedor sobre los dientes adyacentes al defecto porque sin este tenderían a desplazarse. Si se desea ahorrar tiempo se puede emplear una resina acrílica autopolimerizable adheriéndola al modelo mediante la técnica de polvo-líquido directo y colocando esto dentro de una olla de presión durante 10 minutos. Pero si el tiempo no es un factor importante, el obturador se deberá hacer en cera con dos placas de cera. Sobre esta se pueden colocar los dientes de acrílico si se requiere de un trabajo estético y si los dientes no causan traumatismo en el área afectada. Posteriormente se puede ya investir el obturador y se procesa durante nueve horas usando resina acrílica termocurable. Si el tiempo lo permite, es mejor usar un acrílico termocurable transparente porque nos permite detectar con facilidad las áreas de presión cuando el obturador es colocado en la boca del paciente inmediatamente después de la operación.

#### Revisión:

Después de que se ha removido el material empacado en el área del defecto, necesita una revisión. Esto se logra contruyendo el lado del obturador con el defecto en modelina y moldeando el área. Después el obturador se enviste y la modelina se quita para reemplazarla por acrílico autopolimerizable. Para reducir el peso de la restauración con su obturador nuevo, éste se ahueca por la parte superior

Instrumentos para la colocación del obturador quirúrgico en la sala de peraciones:

Cuando se prepara para una cirugía siempre se debe procurar estar bien equipado con lo necesario, ya que sería muy penoso tener que dejar al paciente mas tiempo de lo necesario bajo los efectos de la anestesia; además de que en muchos hospitales el horario es muy apretado. Es por eso que a continuación se da la siguiente lista con todo lo necesario:

- 1.- Pieza de baja velocidad para ajustar el obturador.
- 2.- Piedras y fresones para los ajustes y revisiones.
- 3.- Ruedas de hule y mandriles para pulir el acrílico.
- 4.- Acrílico auto-polimerizable, polímero y monómero para adherir si es necesario en la base del acrílico ya curada.
- 5.- Espátula y copas para mezclar el acrílico.
- 6.- Alambre grueso para hacer retenedores adicionales si son necesarios.
- 7.- Pinzas para modificaciones en los retenedores.
- 8.- Alambre para ligaduras.
- 9.- Acrílico blando ( autocurable ).

#### **Obturadores terapéuticos.**

Estos se diferencian de todos los demás porque este se construye inmediatamente después de que el empaque se ha removido del defecto, unos 7 días después de la operación. Este obturador se usa mientras el área del defecto sana lo suficiente, más o menos unos tres meses y es entonces cuando se puede hacer un obturador definitivo.

Si el paciente tiene ya una prótesis removible, esta se puede utilizar para la construcción del obturador. Si no existe una extensión suficiente se toma una impresión con alginato con la prótesis existente colocada en la boca. Se adhiere acrílico autopolimerizable en el perímetro de la dentadura antigua sobre el modelo de yeso. se limpia bien la superficie de la dentadura y se cubre con adhesivo resilente. Después se coloca un material blando para rebase sobre el área de la prótesis que toca tejido blando, y se readapta a la cavidad oral. Este tipo de obturador terapéutico se puede usar hasta que un mejor obturador pueda fabricarse o en algunos casos hasta tres meses después, cuando la prótesis definitiva haya sido construida.

#### Construcción:

Se selecciona un portaimpresiones que ajuste bien en la boca del paciente, sin lastimar el área del defecto. Después se rodea el área del defecto con cera blanda para bardear, con el fin de que el hidrocoloide reversible que se va a usar, suba hasta abarcar bien el defecto. " Posteriormente se recomienda pintar las demás partes del portaimpresiones con adhesivo para prevenir que el alginato se desprenda y con ello se deforme la impresión ".

Antes de colocar el material en la boca se le instruye al paciente de inclinar su cabeza y moverla de lado a lado para que los límites funcionales del paladar blando se puedan impresionar bien.

Después de tomada la impresión se corre en yeso piedra. Ya sobre el modelo con un lápiz se dibuja una línea, unos dos milímetros abajo del área donde la mucosa vestibular y la encía alveolar se juntan. Esto va a proveer un empalme del obturador sobre el área del defecto.

Después de haber dibujado la periferia del obturador sobre el modelo se construyen los retenedores. Después de que la resina polimeriza, se desenfrasca la prótesis, se quitan rebabas y se pule de la manera usual. Ya terminada la prótesis se coloca en la boca del paciente para observación. Si ésta es satisfactoria, la cavidad de acrílico del lado del defecto se rellena con cera hasta que se establezca un contorno palatino apropiado. Esto se hace para que se pueda adherir un paladar falso o artificial a la prótesis.

Se barniza con separador el área de la cera y del acrílico. Posteriormente se deposita un ( plaster core ) sobre la cera y en el acrílico hasta el punto donde se pueda hacer fácilmente la reorientación ( del core ). Se quita la cera y se barniza con un separador de acrílico la porción superior de ( del core ). Después se espolvorea acrílico sobre este hasta obtener un grosor de uno a dos milímetros. El ( core ) se sostiene en su lugar bajo cierta presión hasta que haya acertado adecuadamente, después de cierto tiempo se remueve y los sobrantes de acrílico se rebajan y se pule. La prótesis esta lista para ser colocada en la boca.

Luego de que la prótesis ha sido colocada en la boca del paciente se le da una cita posterior para ciertos ajustes que se le deben hacer . Se le debe instruir al paciente en el mantenimiento de su obturador y se le debe avisar que quizá necesite de mas ajustes en un futuro conforme el área operada va sanando y contrayendose.

### **Obturador postquirúrgico definitivo.**

Después que haya transcurrido un tiempo suficiente de la operación, para poder garantizar una cicatrización completa de los tejidos de la zona del defecto y con la autorización del cirujano responsable, se puede fabricar un obturador definitivo. Antes que nada deben ser restaurados todos los dientes soportes que nos quedan y el arco opuesto. Algunas veces el diseño protésico necesita llevar un armazón metálico colado, para dar mayor resistencia con un mínimo de volumen. Si existe alguna extensión esta puede ser hueca para reducir el peso.

### **Obturador tipo bulbo sobre metal colado.**

Los pacientes parcialmente desdentados que requieran un obturador de este tipo, es porque se les ha hecho generalmente la resección del maxilar derecho o izquierdo según donde se encuentre el carcinoma, que puede abarcar el hueso maxilar superior, el hueso malar y hasta el unguis; cuando el carcinoma abarca estos dos últimos huesos, casi siempre hay pérdida del globo ocular, por lo cual necesitaría también prótesis ocular. El obturador de este tipo, es una prótesis colocada con ganchos de alambre fijados a la base del acrílico o sobre una base de metal colado con sus ganchos también colados. Los ganchos de alambre solo se usan cuando los dientes restantes tienen un mal pronóstico.

Este obturador tipo bulbo se hace con los mismos procedimientos que en los pacientes desdentados, ya que la mayoría de los pacientes terminan siendo desdentados, utilizando así la misma prótesis más tiempo.

Este tipo de obturador puede ser utilizado sobre placas colocadas tanto en pacientes de sdentados, como en parcialmente desdentados. La prótesis colada es más cómoda y conserva mejor los dientes remanentes.

#### Construcción :

Se coloca cera en el área del defecto sobre el armazon metálico con el fin de que el material de impresión sea dirigido hacia el interior del defecto. Se reblandece la cera y se lleva a la boca. El paciente debe inclinar la cabeza un poco hacia adelante, moverla de lado a lado y deglutir. Si al retirar la impresión aparecen zonas opacas y deformes hay que retirar un poco de cera pues es signo de presión excesiva, y si aparece la cera brillante, entonces hay que adherir mas cera .

Esto se repite varias veces hasta que la cera quede bien amoldada al defecto. entonces se quitan 2mm aproximadamente de la cera y se le coloca una tapa delgada de adhesivo para polisulfuro pesado, el cual se coloca sobre esta cera y se lleva a la boca para la impresión final. Se hace de nuevo los movimientos de cabeza, tratando que a la hora de deglutir el paciente no lo haga muy forzadamente, pues de lo contrario obtendríamos un obturador sobre extendido y traería problemas posteriores.

Esta impresión se corre en yeso. con acrílico transparente se va a colocar en el área del obturador sobre el modelo de yeso. se enfrasca y se cura. Una vez desenfrascado, teniendo cuidado de no romper el molde, se quitan excesos y se coloca en la boca para ver zonas de presión. Se le pide al paciente degluta agua, con la cabeza inclinada y moviendola de lado a lado. Esto se repite cuantas veces sea necesario hasta que las zonas de presión desaparezcan. Entonces se vuelve a pulir y se termina. Una vez hecho esto se quita 1 mm de acrílico aproximadamente del área del bulbo y se coloca una capa de cera termoplástica oral sobre las superficies tisulares de contacto,. Con este procedimiento se verifican áreas prematuras de contacto y se deben repetir hasta que no quede ningún área de presión. El paciente debe esperar durante unas dos horas hasta que la impresión fisiológica quede terminada. Se toman nuevas posiciones funcionales, se remonta la prótesis en el articulador y se pule la oclusión.

Una vez hecha toda esta operación, está lista para dársela al paciente, quien debe ser instruido cómo insertarla y como removerla de la boca y se dan instrucciones para el cuidado y mantenimiento de la misma.

## B. OBTURADORES QUIRURGICOS PARA EL PACIENTE EDENTULO

Los obturadores quirúrgicos para el paciente totalmente edéntulo pueden ser contruidos muy fácilmente y el procedimiento es muy similar al utilizado en el paciente dentado parcialmente. Debido a que la retención se debe obtener por vacío mas que por los dientes, se utiliza mas la técnica de sujetar con pin el obturador al maxilar o utilizar alambre de ligadura que va del obturador al arco cigomático. La mayoría de los cirujanos prefieren rehabilitar a los pacientes después de la cirugía para ahorrar tiempo.

Al realizar la cirugía es muy conveniente tener el instrumental necesario en el campo del trabajo, ya que de lo contrario sería muy penoso para el dentista tener que buscar lo que falta lo cual implica mayor tiempo de anestesia general para el paciente y mayor tiempo de trabajo para el personal auxiliar; por esto se recomienda un instrumental básico consistente en:

1. Un motor con pieza de baja para ajustar el obturador.
2. Piedras y fresones.
3. Ruedas de hule y mandriles para quitarle asperezas al acrílico.
4. Acrílico; monómero y polímero por si es necesario aumentar a la base de acrílico.
5. Tazas y espátulas para mezclar acrílico.
6. Alambre, por si es necesario construir retenedores adicionales.
7. Pinzas para modificar los retenedores.
8. Alambre de ligadura.
9. Acondicionador de tejidos.

### **Tipos de obturadores:**

Existen muchos tipos de obturadores, unos que son provisionales inmediatos a la cirugía, otros permanentes, que se ajustan después del tiempo de cicatrización.

Algunos de los obturadores que se utilizan en el paciente edéntulo siguen el mismo patrón y procedimiento que los del paciente parcialmente dentado.

Ejemplo: obturadores terapéuticos o de tratamiento, que ya han sido mencionados en el capítulo anterior, por lo que los omitiremos en este.

### **Obturadores tipo bulbo para el paciente edéntulo.**

El tiempo para tratar a un paciente con un obtuador post-quirúrgico varía con cada paciente. La mayoría de los protesistas concuerdan que el tratamiento se debe iniciar de dos a tres meses después de la cirugía, una vez que se haya completado la cicatrización y que los tejidos que limitan al defecto aparezcan normales.

## **Impresiones.**

Para tomar impresiones el paciente debe estar en posición supina. la cual es recomendada para tomar impresiones preliminares en pacientes con defectos quirúrgicos muy grandes con el propósito de proveer la mayor visibilidad y el mejor acceso. Se debe utilizar la posición erguida para tomar la impresión final con el propósito de que los tejidos móviles no sean desplazados de su posición ideal.

Dependiendo de la cooperación del paciente o de la extensión del defecto puede ser necesario vías aéreas por las fosas nasales para colocar gasas impregnadas con vaselina en la garganta para que el paciente no se broncoaspire o vomite durante la toma de impresión.

Los bordes del porta-impresiones que se va a utilizar deben ser cubiertos con cera para bardear así como también la porción de porta impresiones que va a estar en contacto con la zona del defecto.

Se debe mezclar el alginato de acuerdo con las indicaciones que nos dé el fabricante, se coloca en el porta-impresiones y se hace un montoncito de material sobre la cera que corresponde al área del defecto, una vez que el material esté listo se retira de la boca, y de ser posible, se encajona y se corre con yeso inmediatamente para evitar cambios dimensionales. Con el molde de yeso que obtenemos vamos a fabricar una porta-impresiones individual de acrílico; para tomar la impresión definitiva podemos utilizar materiales como hules, alginatos irreversibles y óxidos de zinc y eugenol.

Es necesario hacerle hoyitos al porta-impresiones para que tenga retención el material. Es necesario que exista un espacio de 2mm, entre el porta-impresiones y los tejidos, y para esto, se prueba antes de tomar la impresión.

Si vamos a tomar la impresión con algún tipo de hule es necesario ponerle un adhesivo con anticipación para lograr mayor retención.

Al tomar la impresión muchas veces es necesario poner material directamente sobre el defecto con una pequeña espátula para cerciorarnos de que cubra todas las áreas del maxilar; también se le pide al paciente que haga ciertos movimientos como deglutir o mover los labios hacia abajo para que el material copie el borde de los tejidos; con esto nos aseguramos que el material llegue hasta las áreas mas inaccesibles.

#### **Procedimiento alternado para tomar impresiones.**

Este procedimiento es aplicable en pacientes dentados como desdentados.

Se toma una impresión preliminar con un hidrocoloide irreversible del área no defectuosa, se corre en yeso y se hace una porta-impresiones de acrílico.

Después se toma una impresión con hule de la parte de la maxila intacta, para después procesar una base de acrílico.

El área del defecto se adapta añadiendo plástico moldeable a la base acrílica. Muchas veces cuando la recesión maxilar se extiende a la región pterigoidea, esta área va a estar influenciada por la rama de la mandíbula.

Si es moldeada correctamente, vamos a obtener una marca de la porción anterior de la rama que va a ser evidente en la región posterior del bulbo, si no hacemos los movimientos adecuados de la mandíbula, el tejido se va a irritar y la prótesis va a tender a ser desplazada.

Después que el moldeado se haya completado, se despide al paciente y se le pide que utilice el obturador al día siguiente, de modo que podamos notar áreas de sobre-extensión o de incomodidad. Se debe prevenir al paciente de tomar o comer sólo cosas frías ya que el calor tiene un efecto ablandador sobre el plástico de modelar utilizado.

Las áreas que irritan serán aliviadas y toda la superficie será rebasada de 1 a 2 mm. El bulbo de plástico moldeado se va a pintar con korecta wax tantas veces como sea necesario al igual que toda la superficie, en especial la que hace contacto con los tejidos para que tenga una apariencia brillante, ya que si esto ocurre es señal de que se debe dejar en boca por 2 o 3 horas para que tenga una buena adaptación final. Esta impresión es vaciada en yeso para posteriormente enfrascarla y el plástico para moldear se retira. La porción del bulbo se encera con el contorno y grosor apropiado y la mitad superior del enfrascado se vacía en yeso piedra, después el área del defecto se pone en agua caliente para que pueda perder la cera y se procesa con acrílico autopolimerizable, se desenfrasca y se pule.

Para determinar la altura superior del bulbo vamos a tomar en consideración 4 factores:

- 1.- La habilidad del paciente para hablar con fluidez. Si no se le entiende la porción del bulbo deberá ser extendida hacia arriba hasta que su condición mejore.

2 - La estética del individuo. Después de una resección maxilar gran parte del hueso que soporta el carillo ha sido eliminado y el bulbo con todos sus aditamentos deberá restablecer este contorno.

3 - Que tenga buena retención, esto está dado principalmente por el contacto periférico.

4.- Que el paciente pueda colocar y remover el bulbo después que su altura correcta haya sido establecida, muchos pacientes después de una resección maxilar sufre trismus por lo que tienen una apertura limitada y esto limita la altura del bulbo.

El trabajo de laboratorio consiste en poner cera para encajonar en la periferia de la impresión final y se vacía yeso en ella. Cuando endurece el yeso, se retira la impresión. Normalmente conviene procesar la base acrílica antes de tomar los records de relación céntrica. En tales casos 2 bases de cera se adaptan al modelo de acrílico, que posteriormente será investido, procesado, moldeado y pulido.

Después podemos probar la prótesis en la boca para hacer las adaptaciones pertinentes. Se tomará la dimensión vertical y las guías oclusales, se establecerá la relación céntrica. Se seleccionarán los dientes en cuanto a tamaño, color y forma. Posteriormente se relacionarán los modelos de prótesis con un arco facial; y una vez que esto quede correcto, procederemos a colocar los dientes en la cera de acuerdo a los records que tomemos del paciente. Posteriormente se enfrasca para que se pierda la cera y ocupe su lugar el acrílico y, de este modo, se adhieran los dientes

Con una fresa se debe disminuir el grosor del bulbo y su periferia ( Fig. 11 ).

#### **Obturadores de silicón.**

Antes de que se usaran los obturadores de silicón, se usaban los obturadores bulbosos de acrílico huecos, los cuales eran utilizados para dar mayor retención y, en ocasiones, para llevar material radioactivo como tratamiento auxiliar en tumores recurrentes. Estas prótesis, aunque más retentivas, tienen la desventaja de ser más pesadas.

Para elaborar la prótesis de silicón, se utiliza caucho-silicón termo vulcanizado, que es más ligero pero tiene la desventaja de ser más poroso y aumentar malos olores.

#### **Métodos de fabricación.**

Una vez que se han tomado las impresiones del paciente y que se han corrido en yeso, los dientes presentes en el modelo se cortan hasta su porción cervical, se hace un patrón de cera. En el momento de enmuflar para vulcanizar mediante calor el caucho-silicón, se debe atornillar la mufla se hierve para eliminar la cera, teniendo cuidado de no maltratar la superficie del yeso de piedra, para modelar bien la parte bulbosa del obturador; una vez desencerado se le pincela con un separador especial para silicón.

El tipo de silicón que se usa para el bulbo viene generalmente en hojas y en distintos grados de dureza; esta dureza puede ser utilizada de mayor grado en determinadas zonas en que es necesario que este sea más resistente. Se empaca el caucho-silicón en la mufla a presión que llegue a las partes más profundas, se recorra el excedente, y se atornilla fuertemente para colocar la mufla en el horno de proceso. El horno debe ser de calor seco, con sistema de temperatura exacto; se mantiene la mufla en el horno durante una hora a 148,88°C; después se saca y se deja enfriar, para posteriormente poner ya el puro molde en el horno durante cuatro horas a 204,44°C.

En este tiempo es donde se liberan los gases de productos secundarios.

Este material tiene un alto grado de dureza, lo que permite que el terminado sea perfecto.

Una vez terminada la base de caucho se coloca en el molde maestro y se construye una superestructura de la dentadura en la forma convencional, se montan rodillos de cera y se une la base de caucho con la placa base, con un adhesivo sensible a la presión como cementación temporal, facilitando así, los registros interoclusales; una vez tomados estos registros, se articula, se encera, y se montan los dientes.

## **Fabricación en una sola cita de un obturador hueco en pacientes edéntulos.**

Provee de una prótesis estable y retentiva en un paciente recién operado es un verdadero reto, ya que durante el proceso de cicatrización ocurren cambios en la mucosa que rodea al defecto y la mayoría de las prótesis duran estables solo un par de días.

Muchos cirujanos y protesistas han intentado mantener la estabilidad mediante puntos de sutura, alambres, tornillos de hueso, y muchos otros métodos que hacen que la cirugía sea más traumática.

Este es un método en el cual la prótesis se ajusta a los defectos para dar una mayor estabilidad a la prótesis con un material flexible y en una sola visita.

### **Método:**

Se mezcla la cantidad adecuada de material de impresión resilientes para cubrir las paredes del defecto en todas direcciones hasta que adquiera un grosor de 5mm. La mezcla se debe dejar reposar hasta que el material pierda su línea de conducta inicial y podamos tocarlo sin que se nos pegue en los dedos lo cual ocurre más o menos entre 3 y 4 minutos.

El material debe cubrir todas las áreas del efecto del paciente, incluyendo las regiones del paladar blando y de ser el caso de la nariz.

El paciente deberá flexionar el cuello en diferentes movimientos para establecer el contorno faríngeo cuando el material aún es moldeable.

Así mismo deberá abrir y cerrar la boca para permitir al obturador, copiar los movimientos funcionales influenciados por el proceso coronario. Esto debe permanecer en la boca 10 minutos para que adquiera toda su dureza y memoria.

Al retirarlo notaremos que el material tiene suficiente flexibilidad lo cual evita distorsiones en las partes más retentivas.

Se cortan los excedentes y se eliminan o suavizan las partes filosas. Es de gran ayuda una depresión antero-posterior entre la nariz y la apertura faríngea para permitir que el aire pase de la manera más natural posible y lograr una mejor respiración.

Posteriormente tendremos que sellar el bulbo para que cumpla con su función de obturador esto lo hacemos rellenando el bulbo con azúcar, después lo cubriremos con papel celofán y sobre el papel vamos a hacer una mezcla de acrílico auto-polimerizable, una vez que el acrílico haya polimerizado, con una fresa de bola No. 8 le vamos a hacer un agujero que dará salida al azúcar y posteriormente sellaremos el agujerito con una pequeña mezcla de acrílico.

Después de esto ya podemos pulir el obturador y entregarlo al paciente y ya no habrá paso indebido de agua o aire.

Las ventajas de este método es que queda una prótesis muy cómoda y flexible y al adaptarse al defecto con el dedo del operador, copia al detalle, todas las áreas del mismo. Además, puede servir como impresión a la hora de hacer la prótesis final.

**Método:**

**Método:**

Existe otra técnica para fabricar obturadores huecos que difiere de la anterior, la cual fué descrita por Parel y La Fuente, quienes se basaban en celofán y azúcar.

Esta técnica utiliza masilla de silicón del cual describe las siguientes ventajas:

- 1) Mantiene su estabilidad aún después de haber asentado.
- 2) Puede ser excavado o moldeado facilmente para controlar el grosor del obturador.
- 3) Es fácil y limpio de usar
- 4) No se queda pegado a la resina acrílica.

**Procedimientos:**

Se hacen unos modelos maestros de lo que sería la dentadura donde se montan los dientes y se le dá la forma deseada del obturador para posteriormente hacer el enfrascado y eliminar la cera con agua hirviendo.

Poner cera para placa-base donde esté el defecto en el modelo en la parte inferior del enfrascado para crear un grosor uniforme en la superficie en contacto con tejido suave y paredes del obturador.

Se mezcla la masilla de silicón en cantidad suficiente para llenar el defecto, y se moldea a la forma que deba tener el obturador colocándose sobre la base de cera.

Se cierran las 2 partes de la mufla hasta que el silicón se haga duro; después abrirla y revisar que estén marcados las huellas de los dientes en el silicón; si no lo están agregar más silicón y repetir el procedimiento.

De la parte expuesta de silicón adelgazar con un fresón hasta lograr un grosor de 2 mm y suavizarlo. Mezclarlo con lucitone (Dentsply International Inc.) que es resina acrílica termocurable y colocarlo en el lado donde están marcados los dientes del enfrascado, cerrar la mufla con una prensa hasta que las marcas nos indiquen que las dos partes están juntas.

Después de este último paso volver a cerrar la mufla con la macilla de silicón en su lugar y dos hojas de celofán entre las dos mitades y curarlo en agua a 165°F por 4 horas. Una vez que este frío, abrir la mufla y retirar la macilla de silicón y las hojas de celofán.

No retirando más se hacen rugosas las superficies de la resina acrílica en ambas mitades para facilitar la unión química de dichas mitades.

Aplicar una capa delgada de un agente de unión (Triad VLC) y dejar secar por 1 minuto; y posteriormente, volver a poner una mezcla de resina acrílica a través de la periferia de las 2 mitades del obturador.

Volver a cerrar las dos mitades de la mufla para el curado final en un baño de agua caliente a 165°F por 4 horas a lo menos aunque el curado final se puede incrementar hasta 12 horas para que no quede exceso de monómero, pulir y entregar al paciente.

Como vemos en esta técnica se maneja el silicón, pero de una manera diferente y depende del prostodoncista la técnica a utilizar así como de la cooperación del paciente ya que cada autor resalta sus ventajas y sus desventajas.

### **Técnica rápida y fácil para fabricar obturadores quirúrgicos.**

Esta es una técnica para obturadores quirúrgicos con el sistema TRIAD a base de resinas fotocurables, lo cual reduce el tiempo de trabajo y esfuerzo y permite al prostodoncista liberarse del stress provocado por la prisa del cirujano quien usualmente tiene el tiempo restringido.

A continuación describiremos la técnica:

1. Como suele ocurrir con casi todas las técnicas se toma una impresión con un hidrocoloide irreversible y se corre dicha impresión con yeso piedra.
2. Se consulta con el cirujano para determinar los límites de la lesión para que concuerden lesión y obturador.
3. Adaptar el modelo de yeso a que tenga contornos adecuados en el lugar del defecto y posteriormente aplicarle al modelo una capa delgada de separador (TRAID).
4. Adaptar una hoja de VLC (TRAID) material base para dentaduras con mucho cuidado sobre el modelo de yeso. Empezando por la parte anterior e ir moviendo hacia posterior y hacia las orillas para evitar atrapar burbujas, se puede agregar material dependiendo de la extensión y grosor que queremos.

Posteriormente cubrir este material con Triad air barrier (resina barrera de aire) y colocarlo en la unidad para fotocurar por 4 minutos después de este tiempo retirar el modelo con cuidado.

5. Cubrir la parte del obturador que va en contacto con tejido con la resina barrera aire y fotocurar por 8 minutos.

6. Quitar los excedentes de la resina con un fresón de rueda fast-cut en un motor banco y con una fresa para acrílico en la pieza de mano.

7. Pulir con piedra pomez y limpiar.

#### **Construcción de un obturador con extensión bucal.**

Este obturador difiere de los anteriores en que aquellos eran generalmente de tipo bulboso, mientras que este, en vez de que el bulbo se proyecte hacia adentro del defecto, está provisto de una aletas que van hacia la parte anterior, posterior y lateral que se extienden hacia el defecto.

#### **Procedimiento:**

Se toma una impresión como en otros casos con un portaimpresiones e hidrocoloide irreversible, con el procedimiento igual al de cualquier impresión.

Esta impresión se corre con yeso piedra y posteriormente se rellena el defecto con un material tipo plastilina para dar un espacio de 3 a 4mm entre las paredes bucal y mesial del defecto. El nivel horizontal de la plastilina se extiende a la altura del paladar remanente en el proceso maxilar.

Se construye un portaimpresores individual de acrílico y se prueba en boca para cerciorarnos de que se encuentre de 2 a 3mm por debajo de la musculatura y frenillo de la parte remanente del maxilar. Es importante eliminar las sobreextensiones.

Posteriormente se toma una impresión que involucre los movimientos musculares del paciente. Un contacto preliminar de los bordes bucales y posteriores se logra poniendo modelina verde en esa zona cuando el paciente lo tenga, se le pide que abra la boca lo más grande que le sea posible. después se toma el molde de la pared mesial para posteriormente, eliminar la modelina restante de modo que dejemos de 1 a 2mm para el material de impresión final.

De esta manera obtenemos una impresión con los movimientos propios o voluntarios de la musculatura del paciente.

La impresión final se toma con cera Korreeta (Kerr) la cual se derrite por todos los bordes del portaimpresiones, se lleva a la boca presionando para que el material fluya y se deje en la misma durante 10 minutos para posteriormente retirarlo.

Se corre la impresión con yeso tipo velmix, utilizando la técnica de encajonamiento.

Recuperamos el modelo maestro y lo cubrimos de cera rosa para placas base con grosor de 3 a 4mm y lo ponemos en agua fría por 5 minutos aproximadamente.

El yeso, piedra se corre en el área abierta del defecto y antes de que llegue a fraguar totalmente y usando la unión palatina como guía, el paladar falso y la unión son contorneadas y se les dá forma en la piedra.

Se dejan 2 mm aproximadamente de grosor para aliviar el patrón de cera del paladar y la unión recién contorneados. Posteriormente estos se enceran.

Se hace un enfrascado y se derrite la cera en agua caliente y se procesa con acrílico termocurable. Después del procesado se desenfrasca y se pule, incluyendo la parte interna de la porción nasal.

El obturador se inserta y se evalúa su estabilidad durante los movimientos de apertura y cierre.

Se toma un registro oclusal con cera y arco-facial para relacionar la mandíbula con el maxilar y se monta en un articulador semi-ajustable para articular los dientes artificiales, se toma registro de céntrica y se procesa en el laboratorio.

#### **Método para controlar el grosor de un obturador bulboso hueco.**

Existen muchas técnicas para tratar de aligerar el peso de los obturadores como ya hemos mencionado anteriormente en las que se utilizan azúcar y celofán y otras técnicas.

Este método describe una técnica que utiliza acrílico termo-curable con un material de relleno que está ausente en la prótesis final.

El festoneado de los dientes, enmufado y la eliminación de la cera sigue el mismo método que las técnicas convencionales.

Se alivia con cera la zona del defecto que tenga cortes o áreas donde será necesario poner más acrílico.

Una hoja de cera rosa para bases se pone en la mufla en ambos lados del defecto.

Varias hojas de papel celofán se deben colocar en la mufla en el lugar del defecto entre las dos partes enceradas y se cierra la mufla con suavidad.

Posteriormente se abre la mufla, se retira el papel celofán y el exceso de cera se adosa a los bordes del defecto.

Se unen un montoncito de tiras de asbesto se suerte que queden del tamaño del defecto o similar a éste y se envuelve en papel celofán mojado para colocarlo en el área del defecto en cera.

Varias hojas de papel celofán mojado se ponen en la figura de asbesto y entre las partes encerradas. La mufla se cierra y se prensa. El asbesto tomará la forma del encerado del defecto, pueda ser que se requiera aumentar o eliminar asbesto hasta que la forma haya sido completada; esta parte final se conserva y la cera se elimina.

#### **Empacado del acrílico:**

Se utiliza una técnica de separación al empacar el acrílico. Se coloca resina acrílica sobre los dientes, paladar y el molde del defecto. La resina acrílica que cubre el defecto debe estar lo más cerca posible una parte de la otra y debe tener el mismo grosor que la cera para bloquear. El espacio que debe existir entre las dos partes de acrílico (parte en contacto con los tejidos y otra parte de la extensión del obturador) es del espacio que ocupa una tapa de un frasco común y el asbesto queda entre las dos partes.

Se coloca papel aluminio al investimento para dejarlo secar y se pone el acrílico en la mufla con la técnica de empacado que mencionamos.

La figura de asbesto con envoltura de celofán se coloca en el defecto y se empaca la mufia. Se presiona dos o tres veces removiendo cada vez el asbesto para revisar el grosor del acrílico en las paredes del defecto.

Si encontramos un área delgada se debe agregar la cantidad necesaria de acrílico para compensarla y retirar cuidadosamente la cantidad proporcional de asbesto del área del defecto correspondiente.

Antes de cerrar por última vez la mufia, se quita el celofán de la figura de asbesto y se sustituye por una hoja de elastofán (Star Dental) retirándose los excedentes con una tijeras y regresando la figura de asbesto a su lugar en el hueco del acrílico correspondiente al defecto.

Poner dos hojas de elastofán entre las dos partes de la mufia para evitar que las dos secciones de acrílico polimericen juntas.

Finalmente se cierra la mufia y la resina termocurada.

Se abre la mufia y la figura de asbesto es retirada y se limpian las dos secciones de acrílico hasta que no queden residuos.

Poner con un pincel o un cotonete monómero de acrílico hasta que estén bien humectadas las dos secciones de acrílico de manera que acepten más material y poder sellar las dos partes.

Pequeñas partes de acrílico se ponen en las dos secciones que tenemos aún en la mufia, esta se cierra y lo metemos en agua hirviendo para lograr una unión termocurada y asegurar que la unión sea firme.

El polimerizado final se puede dar de dos maneras, una con agua hirviendo sin sumergirla completamente y la otra en un horno a 100°C durante tres horas.

Después se limpia y ya nos queda el obturador de una sola pieza.

## CAPITULO 3

### MATERIALES DENTALES

#### Introducción .

Desde el siglo XVI se han venido utilizando diferentes materiales y métodos de obturación para restaurar defectos maxilares o mandibulares a causa de cirugía, traumatismos y malformaciones congénitas, como en paladar hendido.

A pesar de la destreza del cirujano dentista, el éxito de la prótesis está limitado por las propiedades de los materiales de reconstrucción.

Estos materiales para la reconstrucción protésica maxilofacial abarcan toda la variedad de estructuras químicas, con propiedades físicas que van desde aleaciones rígidas, duras, productos cerámicos y polímeros hasta polímeros flexibles blandos y elastómeros y sus fórmulas como son el látex y plastisoles.

Los elastómeros y polímeros modernos han mejorado en gran medida la prótesis maxilofacial, sin embargo no contamos aún con el material ideal que se asemeja o duplique los tejidos humanos.

El primer material moderno, escogido por su facilidad en la fabricación, por ser higiénico y durable, fué la resina de poli ( metacrilato de metilo ). Su mayor problema que representaba era su rigidez.

Aún cuando se combinó con plastificantes, pronto se volvía duro y así disminuirá en gran medida su utilización en prótesis fuera de la boca.

A continuación analizaremos las características de los diferentes materiales que se usan para los obturadores protésicos, y la manera en que los empleamos para obtener óptimos resultados. Veremos también cómo la tecnología interviene para facilitar su uso.

## A. CARACTERISTICAS Y METODOS DE FABRICACION PARA LOS OBTURADORES.

### Silicón

Las siliconas fueron introducidas al rededor de 1946, pero desde hace pocos años han sido usadas en la fabricación de prótesis maxilofaciales. Las siliconas de polimerización por calor y polimerización a la temperatura ambiente son usadas hoy y ambas tienen sus ventajas y sus desventajas.

Las siliconas de polimerización a temperatura ambiente tienen textura transparente o bien blanco opaco, y antes de que el catalizador sea introducido se añaden los pigmentos terrosos secos para igualar el color de la piel del paciente. La prótesis puede ser curada en un molde de piedra artificial, pero un molde mas durable puede ser hecho de resina epóxica o metálica. Estas siliconas no son tan resistentes como las de polimerización por calor y su calor intrínseco es monocromático.

La silicona de polimerización por calor suelen tener sistemas de un componente y se consiguen en forma de pasta o gel con un catalizador de oxígeno, el cual es polimerizado por calor contra una masa de resina acrílica en la técnica de modelado por compresión. El gel de silicona también puede inyectarse en la resina acrílica, antes del calentamiento del enfrascado.

Cuando se usa un agente de unión adhesivo sobre un acrílico curado limpio, el gel de silicona de termocurado se procesa sobre la cubierta adhesiva de polímero acrílico como en la masa de acrílico sin curar.

La silicona de polimerización por calor es un material semisólido o en forma de masilla que requiere ser frecuentemente comprimido, empacado bajo presión, y 30 minutos de curado a 100°C (356°F). Los pigmentos se comprimen dentro del material, el cual se empaca en lugares distintos del molde. Este es el mejor material, en particular por su resistencia y estabilidad de color. La principal ventaja de este material sobre la silicona de polimerización a temperatura ambiente y poliuretano consiste en que es un procedimiento de coloración más rápido, que suele ser intrínseco y policromático.

Su principal desventaja es el requerimiento de una máquina de molienda y una prensa. Además suele emplearse un molde de metal, cuya fabricación es un procedimiento bastante largo, además de que los moldes se fracturan después de haber sido expuestos en varias ocasiones al calor y la presión. Por esto se han hecho muchas investigaciones para obtener un procesado rápido y efectivo.

En seguida veremos el uso de las microondas en la polimerización de las siliconas.

Para lograr este polimerizado por calor en microondas se usan productos de PVC no caros y que se consiguen fácilmente; esto guarda un molde de piedra artificial que se puede usar repetidas veces.

Pasos para el curado del silicón en microondas.

1. Se usa una prensa para sostener diferentes tamaños de muflas de piedra durante el proceso de curado.

2. Se coloca la mufla con el silicón empacado y se presiona en un lado del horno microondas. Nunca se debe colocar más de una mufla ni se debe prensar en el horno al mismo tiempo.

3. Colocar la temperatura en caliente o bajo, de 85 a 100 watts, y se cura por 30 min.

4. Se remueve el montaje del horno y se le deja enfriar por otros 30 min.

5. Se abre la mufla y se separan las partes, se remueve la prótesis y se revisan revabas filosas, las cuales se rebajan si es necesario.

6. Se termina la prótesis de la manera usual.

Este método de curado quizá necesite ser ajustado dependiendo del tipo de microondas que se esté usando. Se deben curar primero varias muestras para determinar la forma más aceptable de curado para ese horno en particular y la mezcla de silicón usada.

### **Resinas.**

En la actualidad existen diferentes tipos de resinas, las cuales se han empleado para la construcción de los obturadores protésicos.

Se sabe que las resinas tienen una buena adaptación a la boca del paciente, lo que le hace sentirse cómodo y seguro, al mismo tiempo que es un material fácil de pigmentar y caracterizar dándole un aspecto más natural.

Cuanto más exacta sea la adaptación de la base de la prótesis, mayor será su retención en la boca y la comodidad del paciente. Además de la adaptación, hay muchos factores que determinan la eficacia durante la función, pero la adaptación es de importancia básica. La fuerza de la oclusión del portador de una prótesis, es de sólo un sexto de la fuerza ejercida por una persona que tiene su dentadura natural. Así, se requiere una estrecha adaptación de la base de la prótesis a las estructuras bucales, a fin de impedir una pérdida aún mayor de la eficacia masticatoria.

### **Resina acrílica**

Aunque se obtienen resinas para bases usando resinas de copolímeros de poliestileno o vinilo, la principal resina empleada en la actualidad es el poli (metacrilato de metilo).

La resina es transparente. Se le puede teñir o colorear en casi todos los tonos y grados de translucidez. Su color y propiedades óptimas son estables en todas las condiciones normales, y su resistencia y otras propiedades físicas son adecuadas. Por supuesto, al igual que otros materiales dentales, las propiedades de las resinas acrílicas no son ideales. Sin embargo, es la combinación de características adecuadas las que las hacen tan aceptables.

Una gran ventaja del poli(metacrilato de metilo) como material para base de prótesis es la facilidad con que se preparan. Aunque el poli(metacrilato de metilo) es una resina termoplástica, en odontología no suele moldearse por procedimientos termoplásticos. Se mezcla, en cambio, el metacrilato líquido (monomero) con el polímero, que viene en forma de polvo. Como analizaremos en los párrafos siguientes, el monómero plastifica el polímero y le da consistencia pastosa que se moldea fácilmente al comienzo, en el espacio o cámara de moldeo. Después el monómero se polimeriza y la base de la prótesis que se obtiene es de resina sólida y homogénea. La polimerización se efectúa por calentamiento de la mezcla de polímero y monómero, por lo general en baño de agua, o por activación química a la temperatura ambiente.

### **Resina acrílica termocurable.**

Como su nombre lo indica es una resina hecha a base de monómero que es metacrilato de metilo puro con una pequeña cantidad de hidroquinona, que ayuda a inhibir la polimerización durante su almacenamiento y de polímero que consta de un polvo que se compone de pequeñas partículas esféricas y reacciona más rápido a base de calor.

El almacenamiento de estos materiales es de gran importancia. La mayor parte de las resinas de líquido y polvo que polimeriza con el calor y algunos de los materiales de polimerizado espontáneo están formulados para soportar altas temperaturas por periodos muy prolongados sin inconveniente alguno. Sin embargo, si no se toman ciertas precauciones se pueden presentar ciertos problemas.

### **Modo de empleo .**

Se toman unos moldes y se corren en yeso piedra, el cual es recubierto por un material o agente, como alginato de sodio, para impedir que la mezcla de yeso de la parte superior se mezcle con la inferior de la mufla.

Aunque la mitad superior de la mufla puede ser llenada de una sola vez, se obtienen ciertas ventajas al realizar la técnica de dos vaciados o "por capas". La conveniencia de la técnica por capas se aprecia durante el desmuflado. El Ivaciado en una pieza requiere que el técnico coloque los dientes y quite el yeso sin dañar las 2 superficies.

El vaciado en 2 capas permite retirar la capa con facilidad y así se exponen los dientes. Después es posible retirar el yeso sin peligro de arrastrar los dientes con el equipo desmuflado.

Se vacía el material de revestimiento en la mitad superior de la mufla, y quedan expuestas las superficies oclusales e incisales de los dientes.

Una vez fraguada la primera capa, se satura con agua para evitar que se absorva la humedad de la segunda capa. Se hace una segunda mezcla de material para rellenar la mitad superior de la mufla.

Cuando la mitad superior se ha fraguado, se retira toda la cera con agua hirviendo y jabón corriente para los restos.

Durante la manipulación, es preciso proteger cuidadosamente la resina de las superficies de yeso del espacio de moldeado, por dos razones:

1. Toda agua proveniente del yeso, incorporada a la resina durante su preparación, afectará definitivamente a la velocidad de polimerización y al calor de la resina. La prótesis se resquebrajará con facilidad, debido a las tensiones si la resina no es cadena cruzada.

2. Hay que impedir que el polímero disuelto y el monómero libre se embeban en la superficie de la cámara de moldeado. Si en el yeso de la mufla penetra algún líquido de la resina, este se quedará unido a la prótesis después de la polimerización, y en consecuencia será casi imposible separar el yeso de la resina.

3. Es muy importante obtener una proporción adecuada entre monómero y polímero para la estructura final de la resina. En general, cuanto más polímero se use, menor será el tiempo de reacción y además, la contracción de la resina será menor. Sin embargo, es necesario emplear una cantidad suficiente de monómero para que moje bien cada partícula de polímero. Estas proporciones son por lo general de sal, expresadas en volumen. Además existe el peligro de que el acrílico al terminado sea de baja resistencia con porosidades y mal colocado si no se cuida la mezcla del polímero y monómero.

Después obtenida la masa se prosigue a llenar el molde adecuadamente en el momento en que la resina se polimeriza. Es preferible realizar el moldeado a la temperatura ambiente, pues el tiempo de trabajo será mas largo. Así mismo, habrá menos posibilidades de que endurezca debido a la polimerización prematura.

Se hace un rollo con la masa y en forma de herradura se coloca en el molde en la parte superior con una hoja de polietileno. Esta hoja tiene como finalidad impedir la adhesión de la resina a la superficie inferior del molde al prensar las dos mitades.

Se prensan las dos mitades ejerciendo presión lentamente para que la masa se distribuya uniforme. Existen casos en los que a pesar de la presión ejercida, los moldes oponen resistencia, esto debido a que existe resina de sobra, por lo tanto se abre la mufla y se le quita el exceso.

Una vez concluidas las pruebas de cierre se aplica una sustancia protectora sobre las superficies del yeso de la mufla y el modelo de la mitad inferior de la misma. A continuación, se quita la hoja de plástico, se cierran las dos mitades bajo presión, la cual se mantiene hasta que la prótesis haya sido polimerizada.

Existe otra técnica de moldeado por inyección en la cual la cámara de moldeado puede llenarse al inyectar la resina bajo presión antes de que endurezca, mediante una mufla.

Una abertura en la mufla permite el acoplamiento de un inyector externo. La resina blanda se halla contenida en el inyector y se la fuerza adentro de la cámara de moldeado, según lo necesite.

La resina termoplástica se solidifica en el molde al enfriarse. Si se usa la mezcla común de monómero y polímero, la masa se inyecta de la misma manera a la temperatura ambiente. En cada caso, la resina y la mufla se mantienen bajo presión hasta que la resina se haya endurecido.

Una ventaja de la técnica de moldeado por inyección sobre la técnica común de moldeado por compresión es que no precisa a hacer el cierre de prueba y que el molde se llena automáticamente en forma adecuada, siempre que se ejerza la presión correcta. Sin embargo, no se ha encontrado diferencias entre las dos técnicas en cuanto a la exactitud y propiedades físicas.

En cuanto a la polimerización de esta resina, cuando está en estado plástico sobrepasa los 60°C ( 140°F ) y cuanto más baja la temperatura de polimerización, mayor será el peso molecular del polímero, aunque pueda prolongarse mucho el tiempo requerido para completar la reacción.

La reacción de polimerización es exotérmica y la cantidad de calor generada es otro factor que interviene en la polimerización adecuada de la prótesis. El efecto general de la elevación de la temperatura a más de 100°C es producir porosidad en el interior de una parte gruesa de la resina. El punto de ebullición del monómero es ligeramente mayor al del agua ( 100.8°C ). Aunque la velocidad de polimerización es altísima no es instantánea, y si la temperatura se eleva por encima de este punto de ebullición del monómero se generan burbujas en nuestra prótesis final.

Este tipo de porosidad puede producirse en los bordes gruesos de una prótesis acrílica, pero nunca en la porción palatina delgada de una dentadura superior.

Si la sección de resina es delgada, la exotermia es absorbida con la suficiente rapidez para que no se formen burbujas.

El ciclo de curado óptimo depende de las dimensiones de la prótesis. En este ciclo de curado se coloca la mufa inmediatamente en agua a 65°C ( 150°F ), y se deja 90 minutos para que polimericen las zonas más gruesas sin

originar porosidad. Después, se hierva durante 60 minutos para polimerizar las zonas palatinas más delgadas.

Después del baño final en el baño caliente, la mufla debe ser enfriada lentamente; si se coloca directamente bajo el chorro de agua corriente la dentadura se deforma debido a la diferencia de contracción térmica de la resina y el yeso del molde. Lo ideal es dejarlo enfriar toda la noche y después bajo el chorro de agua 15 minutos.

Después de haber pulido la prótesis, esta debe permanecer en agua hasta el momento de ser colocada, en la boca.

Curado por microondas :

En 1983 Kimura et al; DeClerk y Takamata et al; reportaron usos clínicos significativos para la técnica de curado por calor con microondas. En 1989, Shloberg et al; demostró que la polimerización por microondas de la base de la prótesis a base de poli (metilmetacrilato), puede ser usada satisfactoriamente con bases metálicas de prótesis parciales removibles.

A pesar de estos estudios, el costo efectivo, y el ahorro de tiempo, la técnica no ha sido adoptada por la mayor parte de los dentistas practicantes. Si el procesado por microondas es aceptado abiertamente, también será de mucha utilidad para procedimientos de laboratoristas.

El uso del procesado por microondas para estos procedimientos tiene algunas ventajas :

1. El procedimiento para el enfrascado de las dentaduras es casi el mismo que el método de compresión convencional.
2. El tiempo de procesado es mucho más corto que el termocurado convencional y casi igual al de las resinas acrílicas autopolimerizables.
3. El tan corto periodo de curado minimiza el riesgo de distorsión de la resina acrílica original observado en el procesado convencional.
4. La resina acrílica se empaqueta bajo presión y se cura por calor para producir una resina más fuerte.
5. El material de revestimiento de silicón provee aislamiento, previene que el yeso se colapse en las superficies interproximales de los dientes, y hace que el desenfrascado y los procedimientos de terminado sean más fáciles.
6. La resina curada por microondas ha demostrado tener una precisión dimensional superior y exhibe menor porosidad que las resinas curadas por método convencional.
7. Las mufas son durables y el procedimiento de desenfrascado son fáciles.
8. Se requiere muy poco equipo nuevo y habilidad del laboratorista.
9. Preparar el lugar para este tipo de procesado no es caro.

Las desventajas son :

1. Se requiere de mufas especiales de plástico y de manejo cuidadoso.
2. Se necesita de una unidad de microondas donde los watts puedan ser variados y un carrusel.

3. Sólo puede ser usado el monómero de resina acrílica para microondas, aunque se puede usar la mayor parte del polímero existente en el mercado.

4. Se requiere un poco más de tiempo para el proceso de enfriado que en otros procedimientos que no los requieran.

Para permitir que las microondas penetren, la mufla de la dentadura debe ser desarrollada especialmente en plástico de fibra reforzada. El microondas debe tener un carrusel el cual debe permanecer en movimiento rotacional continuo y además se le podrá variar los watts de 90 (bajo) a 500 watts (alto).

En si el proceso de enfriado y curado es similar al termocurado convencional pero con las pequeñas diferencias antes mencionadas.

Debido a que la energía de microondas es independiente a la conductividad térmica, es un método más eficiente y conveniente para calentar materiales no conductores de temperatura como lo es la resina, la cual polimeriza rápidamente. con la técnica de microondas, es posible procesar constantemente resinas de varios gruesos en un periodo más corto de tiempo y con la seguridad de la precisión dimensional de la prótesis.

Podríamos concluir que las bases para dentaduras procesadas en microondas tienen igual o mejor precisión dimensional que las que se procesan por el método convencional. El procesado por microondas es mucho más limpio y eficiente en cuanto a tiempo que la técnica convencional y provee de una precisión dimensional excelente. Este método debiera ser considerado para su aplicación clínica en prostodoncia.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

### Resinas curadas por luz .

Una nueva tecnología de resina curada por luz ( RCL ) esta siendo desarrollada actualmente para ser usada en prótesis removable. Existe un material desarrollado po la compañía Dentsply International, Inc, llamado Triad.

Un componente importante del sistema es una unidad de curado que emite una luz intensa que proviene de una lámpara de halógeno que se concentra en un espectro azul corto de 400 a 500 nm de distancia de luz visible. La luz de alta intensidad dá como resultado una polimerización profunda del material hasta una profundidad de 5 a 6 mm.

El material de Triad es similar a las resinas curadas por luz pero usa un relleno orgánico en vez de inorgánico. El material se compone de una matriz de uretano dimetacrilato más una pequeña cantidad de sílice micrófino para controlar la reología. La polimerización del monómero de alto peso molecular de la resina acrílica contenida dentro de la matriz se inicia con un fotoiniciador de canforoquinonamina. para prevenir la polimerización de la capa superficial por aire se aplica una barrera antiaire y bien empacada en tubos de plástico opaco para prevenir la contaminación por luz solar.

La gran ventaja de la resina Triad es que permite la polimerización parcial de esta dentro de la boca o sobre un modelo de yeso. Esta resina tiene los siguientes usos:

1. Para prótesis total y parcial removible.
2. Prótesis transicionales e internas
3. Tablillas provisionales.
4. Reparaciones de dentaduras y adiciones
5. Aparatos ortodónticos
6. Portaimpresiones individuales
7. Obturadores, aditamentos para alimentación infantil y de lenguaje

Otras grandes ventajas adscritas a esta resina son la estabilidad, buen adosamiento, fuerza superior, polimerización completa sin componentes residuales, ausencia del metilmetacrilato estabilidad de color fácil fabricación y fácil manipulación. Además de todo ese sistema de resina fotopolimerizable elimina el uso de cera, enfrascado, tanques para desencerar, prensas para empacar, y las unidades de procesamiento por calor que se usan en la construcción de una dentadura por el método convencional.

## CONCLUSIONES

Los defectos adquiridos del paladar duro más comunes son originados por tumores malignos como el adenoma pleomórfico que se presenta a menudo en las glándulas palatinas como lugar de origen o el granuloma de la línea media que, como su nombre lo indica afecta las estructuras de la línea media del macizo facial y su proceso es destructor progresivo y crónico.

También pueden ser originados por traumatismos que además de lesionar ciertas áreas del macizo facial incluyen de manera muy destructiva las estructuras que componen el paladar.

Para rehabilitar a este tipo de pacientes siempre debe trabajar todo el equipo médico dental, aquí se incluyen junto con el soporte de otras áreas como:

- Cirujano maxilo-facial
- Cirujano plástico,
- Protésista
- Laboratorista dental
- Trabajadora social
- Radioterapeuta
- Psicólogo

El éxito de la rehabilitación del paciente se basa en la comunicación amplia y continua entre el cirujano maxilo-facial y el protesista, quienes deben establecer un buen diagnóstico y plan de tratamiento, basándose en un excelente historia clínica general y dental.

La realización de los diferentes tipos de obturadores es para ayudar al paciente a recuperar sus funciones, la fisiológica principalmente, y además para que el paciente sea aceptado por sus familiares y ante la sociedad mediante el uso de aparatos protésicos funcionales y estéticos.

En este caso de malformaciones adquiridas los obturadores tienen como fin restablecer la función estética y preservar los dientes remanentes, así como restaurar la fonética y la deglución.

El obturador quirúrgico tiene como fin ayudar al paciente psicológicamente y es indispensable para el tratamiento post-operatorio.

El obturador terapéutico se utiliza para brindarle al paciente una función y estética provisionales en tanto se construye el obturador definitivo.

El obturador tipo bulbo evita la resonancia o eco al hablar y da mayor estabilidad aunque tiene la desventaja de no ser muy ligeros.

Para la construcción de los obturadores en general es necesario que la impresión abarque toda la zona a resectar. Siendo indispensable que el operador conozca las técnicas de manipulación de los materiales de impresión para estos pacientes.

El diseño de los retenedores en caso de que el obturador se use en pacientes parcialmente desdentados, debe ser bueno para dar una mayor retención al aparato protésico.

Dentro de los materiales para construir, los obturadores nos hallamos ante el hecho de que no existe, todavía, uno que se pueda considerar el " ideal " ya que no se ha podido igualar el tejido humano.

Sin embargo tenemos que los silicones duros y resinas acrílicas ( autocurables, termocurables y fotocurables ) se nos presentan como los dos mejores materiales.

Vimos que existen diferentes métodos de curado para estos materiales: Los ya conocidos por medio de calor y de luz, y otro más que no ha sido tomado muy en serio ya que se tiene poco conocimiento de su existencia o uso y que es el curado por microondas, el cual nos brinda muchas mas ventajas que los otros dos.

Esta investigación nos brinda la información suficiente acerca de como poder resolver los defectos adquiridos del paladar duro, pudiendo ofrecerle así una opción mas a nuestro paciente.

## BIBLIOGRAFIA.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Rahn and Boucher, Maxilofacial prothetics, principles and concepts, Ed. Sunders company, 1970, Chpter II y VII.
- 2.- Beumer J. Maxilofacial rehabilitation, prosthodontic ans surgical consideration. Ed. The C:V: Mosby, Company. 1979.
- 3.- J:M Hryn, D. D. S. and J.D. Piro D. D. S. The maxillary inmediate surgical obturator prosthesis, J. Prodthet Dent 1989.
- 4.- Kenneth Adisman, D.D.S., Capacidad del servicio prostónico para los defectos maxilares adquiridos, Ed. Interamericana, Clínicas odontológicas de Norteamérica, vol. 2,1990.
- 5.- John F. Lontz, Materiales actuales para la reconstruccion maxilofacial protesica, Ed. interamericana, Clínicas odontológicas de Norteamerica, vol. 2,1990.
- 6.- James C. Lemon, D.D.S.A flasking technique for microwave precessing of silicone prostheses, Journal of prothetic dentistry, Sep. 1992, Vol. 68, N.3.

7.- Mc. Cracken's, Partial Denture Construction, Edicion, Saint Louis, The C.V. Mosby Company, 1969, Chap 13.

8.- R.E. Ogle. D.D.S., A new visible light-cured resin system applied to removable prosthodontics, Journal of prosthetic dentistry, oct 1986, vol. 56, N.4.

9.- Phillip W. Wallace, D.D.S. Dimesional accuracy of denture resin cured by microwave energy, Journal of prosthetic dentistry, sept, 1991, vol. 66 N. 3.

10.- Z. Khan, D.D.S., The staining characteristics, transverse strength, and microhardness of a visible light-cured denture base material, Journal of prosthetic dentistry, March 1987, vol. 57, N.3.

11.- L. Worley, D.M.D., A method for controlling the thickness of hollow obturator prosthesis., Journal of prosthetic dentistry, August 1983, Vol. 50, N.2

12.- Michael D. Turk, D.D.S: Microwave processing for denture relines, repairs, and rebases, Journal of prosthetic dentistry, March 1993, vol. 69 N. 3.

13.- Ashok Jhanji, D.D.S, M.S., Fabrication of one piece hollow obturators, Journal of prosthetic dentistry July 1991, vol. 66 N.1.

14.- Amay Oral, D-D.S., M.S.D., Ph. D., Constroction of a buccal flange obturator, Journal of prosthetic dentistry, Feb. 1979, vol. 41, N2.

15.- Stephen M. Parel, D.D.S. Single-visit hollow obturators for edentulous patients, *Journal of prosthetic dentistry*, Oct. 1978, vol. 40 N.4.

16.- Boucher, L.J. Prosthetic restoration of a maxilla and associated structures, *The Journal of prosthetic dentistry*, 1966.16.

17.- Carl, W., Pre-operative and immediate post operative obturators, *The Journal of prosthetic dentistry*, 1976,36.

18.- Alkhalib M.B., Goodacher C.J., Swarts M.L., Muñoz C.A., Andnes C.J. Comparison of microwave polymerized denture base resins., *Int. Journal of Prostodontics*, 1990.3.