



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ADITAMENTOS QUE FAVORECEN LA  
RETENCIÓN EN SOBREDENTADURAS

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

EDNA ROSA SERRANO GARCÍA



DIRECTOR: C.D. FRANCISCO J. DÍEZ DE BONILLA  
CALDERÓN

ASESORA: C.D. REBECA CRUZ GONZÁLEZ  
CÁRDENAS

México, D.F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Mayo del 2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

PAGINACIÓN

DISCONTINUA

## DEDICATORIAS

*A mis padres, Leonardo y Rosa María por el amor con el que me han guiado en todas las etapas de mi vida. Este es un logro más, gracias a ustedes.*

*A mis hermanas Tania y Miriam, por contribuir con su apoyo para lograr esta meta, gracias por su paciencia en los momentos difíciles.*

*A Juan Carlos, ahora es mi turno, de compartir una de mis metas contigo, gracias por caminar a mi lado.*

*Gracias a mis amigos, por llenar mi memoria de bellos recuerdos, por los momentos agradables que compartimos.*

## ÍNDICE

Introducción	I
Antecedentes Históricos	III
Planteamiento del Problema y Justificación	IV
Objetivos	V
General	
Específicos	

## CAPÍTULO 1 SOBREDENTADURAS

Definición	2
Sobredentaduras en dientes remanentes	2
Criterios para la selección de la raíz pilar	4
Preparación de los dientes pilares	4
Ventajas	6
Desventajas	7
Indicaciones	7
Contraindicaciones	8
Sobredentaduras en implantes	8
Elementos de construcción	11
E. de Apoyo	11
E. de Retención	11

## CAPÍTULO 2 ADITAMENTOS

Definición	13
Elementos que conforman un aditamento	13
Función	13
Estabilidad	14
Retención	14
Clasificación de los aditamentos	15
Intracoronarios	15
Extracoronarios	16
Intrarradiculares	17
Suprarradiculares	17
Precisión	18
Semiprecisión	18
Rígidos	19
Resilentes	19

**CAPÍTULO 3**  
**ADITAMENTOS DE BOLA O BOTÓN**

Características y Propiedades	22
Indicaciones	23
Contraindicaciones	24
Ventajas	24
Desventajas	24
Sistema O-Ring	25
Sistema Ceka Revax	27
Sistema Era	32

**CAPÍTULO 4**  
**ADITAMENTOS DE BARRA**

Características y Propiedades	37
Indicaciones	40
Contraindicaciones	41
Ventajas	41
Desventajas	41
Barra Dolder	41
Barra Hader	43

**CAPÍTULO 5**  
**ADITAMENTOS MAGNÉTICOS**

Características y propiedades	47
Indicaciones	52
Contraindicaciones	52
Ventajas	52
Desventajas	53
Sistema Gilling	53

CONCLUSIÓN	57
REFERENCIAS	59
FUENTES DE CONSULTA	61

## INTRODUCCIÓN

En este proyecto se pretende dar a conocer algunos aditamentos como un medio de proporcionar mayor retención en las prótesis dentomucosoportadas e implantomucosoportada. Una sobredentadura es una dentadura completa o parcial removible elaborada sobre raíces remanentes. Por supuesto, estas raíces deben ser atendidas con un tratamiento de endodoncia y valoradas en el aspecto periodontal. En los pacientes en los que se encuentra indicada una prótesis removible sobre dientes y/o raíces conservadas, el paciente obtiene ventajas como: mayor soporte, retención y estabilidad de las prótesis, además al conservar las raíces, se mantiene el porcentaje del nivel óseo, disminuyendo o incluso deteniendo el grado de atrofia alveolar, y no se pierde la capacidad de propiocepción del ligamento periodontal lo que le ofrece al paciente mayor comodidad. La rehabilitación por medio de implantes ha tomado gran auge en los tratamientos protésicos, y las sobredentaduras no son la excepción, y dentro del plan de tratamiento, debemos incluir el medio de retención indicado para nuestro paciente, tomando en cuenta la cantidad y calidad de hueso que éste presenta. Un aditamento, es un dispositivo mecánico, formado de cuerpos geométricos que encajan unos dentro de otros (hembra-macho) con un ajuste y una única dirección de ensamblaje terminal (anclaje de retención axial). Existen actualmente varios sistemas de aditamentos, diferenciándose entre sí por su diseño o la manera en la que incrementan la retención, el modo en que se colocan, los accesorios con los que cuentan, el tipo de aleación en que se presentan, su manejo en el laboratorio, siendo algunos más complicados que otros y el costo. Como todo, algunos aditamentos tienen sus desventajas, como el sufrir desgaste y daño, por esta razón algunos de ellos se pueden reparar con piezas intercambiables, e incluso ajustar la intensidad de su retención para comodidad del paciente.

## AGRADECIMIENTOS

*Al Dr. Francisco X. Díez de Bonilla y a la Dra. Cruz González, por dirigir y asesorar mi proyecto.*

*Al Dr. López Salgado por el material y el apoyo amablemente brindados.*

*Al Dr. Daniel Nava, por la paciencia y el tiempo dedicados a compartir sus conocimientos conmigo.*

*Al Dr. Giovanni Molina por el entusiasmo y la disposición de ayudarme.*

*Al Dr. Manuell Lee por su ayuda, cooperación y amabilidad.*

*A mis profesores por inyectarme estímulo con por su brillante ejemplo.*

*A la gente que contribuyó en mi formación de alguna forma.*

*para ellos mi respeto y admiración, siempre tendrán en mí, un lugar especial.*

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Se tienen reportes desde 1856, cuando se describe una prótesis similar a una sobredentadura por Ledger, su restauración la explica como unos domos que cubren a los caninos. Posteriormente Atkinson realizó publicaciones y una conferencia en Connecticut sobre el tema, desde ese momento, la importancia de preservar las estructuras radiculares, tomó gran importancia. En 1888, Evans describió un método para favorecer la retención por medio de la preservación de las raíces. En 1896, Essing describe el uso de las coronas telescópicas, al igual que Peeso. En 1909 William Hunter, presenta su Teoría de la Sépsis Focal, además de describir a las técnicas restauradoras de la época como "Un mausoleo de oro, sobre una masa séptica, para la cual no hay paralelo en el campo de la medicina y la cirugía". La teoría se difundió a ambos lados del Atlántico, y a la par una ola de extracciones se llevaron a cabo, como tratamiento ante los padecimientos. La Escuela Europea no compartió estas ideas, así que ellos continuaron con la evolución de las sobredentaduras.

En 1978, Boitel revisó el desarrollo de los aditamentos de 1915, hasta 1925, pocos aditamentos se encontraban. Los primeros inventores vivían y trabajaban principalmente en Estados Unidos, algunos personajes asociados en esta época fueron: Bennet, Brown, Bryant, Chayes, Condit, Fossume, Golobin, Kelly, McCollum, Morgan, Peeso, Roach, Soreson, y Suplee. Al terminar la Segunda Guerra Mundial y al regresar la estabilidad económica en los tiempos de paz, las contribuciones europeas se incrementaron paulatinamente, siendo las que actualmente presentan lo último en aditamentos.<sup>2</sup>

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

No todos los pacientes presentan un proceso residual retentivo, especialmente en el caso de la mandíbula, en la que la atrofia alveolar llega a ser dramática, provocándonos dificultades, pues el paciente puede presentar desalajo constante de su prótesis debido a las características anatómicas de su proceso residual. Si el paciente cuenta todavía con raíces en buen estado periodontal, se conservarán previo tratamiento de endodoncia, y el método más sencillo de apoyar una sobredentadura sobre las raíces, es obturándolas con amalgama, para cumplir su función de soporte, pero no siempre será suficiente la retención obtenida de este modo.

En el caso de que el paciente cuente con las posibilidades económicas de colocarse implantes, una sobredentadura es la opción protésica que se puede manejar con un mínimo de dos implantes, obteniendo gran éxito en el tratamiento, si se eligió el aditamento de retención indicado.

En este caso es importante conocer otros medios de retención, como aditamentos de botón (macho-hembra), barras y magnetos. Dentro de estos hay gran variedad, como los aditamentos O-Rings, Ceka, Era, barra Dolder, barra Halder y magnetos Gilling.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Analizar alternativas para incrementar la retención y estabilidad de una prótesis total por medio de mecanismos auxiliares, para mayor beneficio del paciente.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Señalar la importancia y los beneficios de una sobredentadura como rehabilitación protésica.
- Clasificar los aditamentos en base a sus características de localización, diseño y elaboración.
- Describir tres de los principales Sistemas de Aditamentos: A. de Bola, A. de Barra, A. Magnéticos.
- Determinar ventajas y desventajas de cada sistema.
- Determinar las indicaciones y contraindicaciones de cada sistema.
- Conocer los parámetros de elección de un aditamento.

# CAPÍTULO 1

## SOBREDENTADURAS

## **SOBREDENTADURAS**

La rehabilitación protésica por medio de sobredentaduras ha tomado gran auge en los últimos años, gracias a la posibilidad de conservar las estructuras dentarias por más tiempo en boca. Esto se ha logrado por el interés que muestran algunos pacientes por conservar los últimos órganos dentarios en su boca mediante una buena atención periodontal y un tratamiento endodóntico.

### **Definición**

Una sobredentadura es una dentadura parcial o total que cubre y descansa en uno o más dientes naturales remanentes, en las raíces de dientes naturales, y/o implantes.<sup>1</sup>

En base a estos conceptos, una sobredentadura puede ser:

- Sobredentaduras con raíces remanentes
- Sobredentaduras con implantes

### **Sobredentaduras en raíces remanentes**

Una sobredentadura es una prótesis total soportada por raíces remanentes y mucosa del proceso residual. Como en todos los tratamientos, se comienza con la valoración clínica de nuestro paciente, para analizar el estado general y bucal de nuestro paciente, con ayuda de los elementos de diagnóstico, para analizar el estado en que se encuentran las raíces remanentes y proceso residual, para identificar la presencia de enfermedad periodontal (ya

sea inflamación o presencia de bolsas) por medio de un sondeo, ya que es importante analizar que raíces presentan un buen pronóstico.

Es importante detectar la presencia de caries, e iniciar su rehabilitación, para asegurarles una larga permanencia en boca y realizarles un tratamiento de endodoncia para obtener una reducción suficiente de la corona clínica, que no influya en el diseño de la sobredentadura.<sup>2,3</sup>

Al valorar el estado de las raíces remanentes, observaremos :

- Cuantas raíces se encuentran en la arcada.
- La posición en que se encuentran.
- La longitud de la raíz.
- Nivel de soporte óseo y presencia de movilidad.

En base a esto, nuestra sobredentadura puede ser:

- Mucodentosoportada
- Mucosoportada-dentorenetida

Será mucodentosoportada, si contamos con un número de raíces aceptables y con buena distribución dentro de la arcada, así como de un buen soporte óseo y un periodonto sano o rehabilitado.

Si por el contrario, la cantidad de raíces con las que contamos es pobre, pero la calidad de las raíces es buena, y aún están en posibilidad de permanecer en boca, pues no está indicada su extracción por el estado en que se encuentran, su función principal no sería la de soporte, pero podría permanecer en la arcada, manteniendo la función de propiocepción, evitando la reabsorción ósea e incrementando la retención de la sobredentadura en boca, pero siendo soportada por la mucosa.

## Crterios para la seleccin de la raiz pilar

Jorgensen, establece criterios ideales para la raiz destinada como pilar en una sobredentadura:<sup>4</sup>

- Distribucin bilateral
- Dientes naturales o implantes como antagonistas.
- Tratamiento endodntico
- 5 mm de insercin de fibras periodontales
- 3 mm de encia insertada
- 2-3 mm de altura sobre el nivel de la encia

## Preparacin de los dientes pilares

Existen varias tcnicas en la preparacin de los dientes que se utilizaran como soporte en una sobredentadura, y Preiskel las clasifica en tres grupos(FIG.1):

1.-Preparacin de la raiz al nivel de la mucosa.- Por el tipo de preparacin, en la que se reduce a nivel gingival, a 2 mm aproximadamente de la mucosa, es necesario el tratamiento de conductos, antes de comenzar con esta preparacin. Esta preparacin, es la que nos ofrece mayor espacio para la sobredentadura, y la que menos exige una gua de insercin, pero ofrece poca estabilidad adicional y no ofrece una retencin extra. Las preparaciones pueden ser de dos formas:

Raiz con la superficie oclusal descubierta.-Despus del tratamiento de conductos, el canal radicular puede ser obturado con amalgama, o con una restauracin de ionmero de vidrio, presentando una superficie convexa y bien pulida.

Las ventajas que se obtienen, es que es la rehabilitación más simple y económica, y se aplica a pacientes comprometidos con bajo índice de caries. Normalmente se realiza para sobredentaduras inmediatas, y mientras se evalúan dientes en estado cuestionable, así como la cooperación del paciente.

Raíz con la superficie cubierta por una cofia o domo.-Se realiza la reducción del diente, después del tratamiento de endodoncia, similar a la técnica anterior, pero se coloca una cofia o domo, para cubrir la superficie de la raíz, ante el temor de una lesión cariosa en la dentina expuesta. El margen de la preparación es ligeramente supragingival, y la retención se da por un poste colocado en el canal radicular, que puede ser corto (de 3-4mm, pues no participa directamente en la retención de la sobredentadura), también se pueden hacer surcos en la preparación para evitar la rotación de la cofia.

2.- Uso de aditamentos.- Algunos aditamentos ocupan un espacio considerable, al utilizarlos se debe tomar muy en cuenta la guía de inserción, la ventaja es que incrementa la retención y estabilidad, como se explicará más adelante. La preparación de la superficie oclusal de la raíz, es similar a la de la preparación anterior, pero en este caso es importante asegurarse de desgastar un poco más el centro, para brindar el grosor adecuado del metal que se encuentra alrededor de la zona oclusal del poste radicular. Como en este caso el aditamento participa en la retención de la sobredentadura, la longitud del poste debe de ser de al menos de 10mm.

3.-Preparación de forma troncocónica.-Esta técnica es la que mayor espacio ocupa, tanto vertical como bucolingual, por lo que influye en el diseño de la sobredentadura, pero dependiendo del diseño de la preparación(altura y angulación de las paredes), incrementará la retención y la estabilidad.

El objetivo de remodelar la corona del diente, es eliminar los socavados, y disminuir su altura vertical, para obtener el espacio necesario para colocar la sobredentadura, la reducción es mínima, por lo que no necesariamente se tiene que realizar un tratamiento de conductos. Este método se utiliza en pacientes con una distancia interoclusal adecuada.<sup>2,3.</sup>

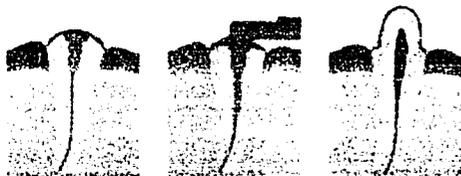


FIG.1. Preparación a nivel de la mucosa, Uso de aditamentos, Preparación de forma troncocónica.<sup>2</sup>

## Ventajas

- Al conservarse las raíces, se retrasa el proceso de atrofia alveolar que se produce después de una extracción, con lo cual obtenemos mayor estabilidad funcional en la prótesis. Al conservar la cantidad y la calidad del proceso residual.
- No se pierde la capacidad sensorial de propiocepción, la cual es muy importante para los pacientes en la función neuromuscular durante la masticación.
- Menor carga sobre la mucosa, con la consecuente reducción de posibles lesiones en los tejidos blandos que contactan la base de la dentadura.
- Mayor eficacia masticatoria y de oclusión, al contar con una dentadura estable.
- Al combinarse con elementos de retención, se tienen la posibilidad de reducir la extensión de la base en el caso del maxilar superior.
- Mayor facilidad de adaptación e inserción.
- Entrenamiento para una futura prótesis total.<sup>3,4,5</sup>

## Desventajas

- Costo de los elementos de construcción, dependiendo del sistema de aditamentos de retención.
- Se necesita un esfuerzo considerable por parte del paciente, para mantener una sobredentadura en buenas condiciones, aunque en ciertos tipos de aditamentos mantener una buena higiene es más sencillo.
- Cuando el paciente tienen dificultades al mantener la higiene, se agudiza el padecimiento periodontal, llevando el tratamiento directo al fracaso, sino recibe atención periodontal.
- Limitación de la distancia interoclusal, especialmente si se pretende utilizar un sistema de aditamentos, aunque existen algunos de dimensiones menores, para estos casos.<sup>3,4,5.</sup>

## Indicaciones

Se debe estudiar y analizar si en el caso de nuestro paciente, se encuentra indicado el tratamiento de sobredentaduras. Las indicaciones son:

- Pacientes con salud periodontal e higiene oral adecuada, para evitar un futuro problema periodontal y proceso carioso, que ponga en riesgo nuestro tratamiento. Además de un tratamiento de endodoncia.
- Posición de los dientes remanentes, pues son más necesarios en las zonas donde hay mayor predisposición a la resorción ósea, como en la zona anterior de la mandíbula.
- En los casos en los que es desfavorable el tratamiento protésico de una dentadura total, debido a una xerostomía o un reflejo faríngeo pronunciado.

- Por medio de otro tipo de tratamiento, como una prótesis fija o una prótesis parcial removible se dañarían más los dientes residuales.
- Por razones de costo y ventajas ofrecidas, no sería mejor otro tipo de tratamiento<sup>3,4,5</sup>

### Contraindicaciones

- Una sobredentadura está contraindicada en pacientes en los que sea posible rehabilitarlos con una prótesis removible o fija.
- En pacientes que no tengan el compromiso ni la conciencia de la importancia de mantener una higiene adecuada.
- Colocarlas en raíces con un mal pronóstico.

### Sobredentaduras en Implantes

Cuando no contamos con raíces remanentes, tenemos la opción de rehabilitar al paciente mediante la colocación de implantes, si la economía del paciente lo permite. Debemos tomar en cuenta los elementos y características del paciente, así como su economía en este tipo de rehabilitaciones.

Dependiendo de las características de los implantes con los que contemos, tendremos que nuestra rehabilitación protésica será:<sup>6</sup>

- |                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| • Mucosoportada-implantoretenida | 2-4 implantes  |
| • Mucoimplantosoportada          | 5-6 implantes  |
| • Implantosoportada              | 8-12 implantes |

En base a esto, y el estado de los implantes, se elegirá el tratamiento indicado, ya sea una prótesis fija, prótesis combinada fija con removible, o una sobredentadura. Para poder realizar una sobredentadura con implantes, se debe tomar en cuenta lo siguiente, al elegir el aditamento de retención:

- Longitud del implante
- Número de implantes colocados
- Distancia inter-implante
- Distribución de los implante dentro de la arcada
- Angulación del implante

El diseño de la sobredentadura, debe favorecer al implante, en cuanto a la dirección de las fuerzas de carga, siendo preferibles las que se realicen en forma vertical o axial, y evitar las que son más dañinas como las horizontales, que favorecen la reabsorción ósea a nivel marginal.<sup>6</sup>

En pacientes que serán rehabilitados con sobredentaduras, lo más común es encontrar de 2-4 implantes Mucosoportada-Implantoretenida, pues es la situación más económica para el paciente<sup>4</sup>. Los aditamentos que se pueden utilizar con estas características son:<sup>7</sup>

- Barra de posibilidad rotacional. –Se utiliza ante dos implantes (la distancia ideal en la que se colocan los implantes a partir de la línea media, es de 12mm, es decir 22mm entre ellos). Estas barras, son de sección redondeada u ovalada, para permitir un movimiento de rotación frontal de la base protésica, para obtener un apoyo mucoso posterior que soporte la base de la sobredentadura. Estas barras ferulizan los implantes cortos.

- **Aditamentos de botón.-** Se utilizan cuando existen ciertos grados de disaralelismo en los implantes o incorrecta incorporación, demasiados distanciados, o en presencia de cresta frontal en arco gótico o adelgazadas, casos en los que no se podría colocar una barra. Cuando se tienen 2 implantes distanciados, estos participarían más como elementos de retención, que de apoyo, si se tienen más podrían participar como apoyo.
- **Barra con aditamentos.-** Cuando los implantes están colocados en una posición no ideal, tanto para los aditamentos de botón, como para las barras, se utilizan ambos elementos, para sustituir la carga directamente sobre el eje mayor de los implantes.
- **Barra de conexión rígida.-** La condición ideal para este tipo de conexión, es para 4 implantes (pueden ser más) colocados con distancia regular (12mm entre cada uno). Un tipo de barra rígida, puede ser sección cuadrangular y de paredes paralelas (barra fresada) este tipo de prótesis, participa principalmente como soporte. Para evitar la torsión, la base debe llegar hasta los trígonos retromolares y oponerse a las fuerzas dislocantes.<sup>7</sup>

Un estudio de 4 a 15 años de seguimiento, reporta que de 132 implantes colocados en 45 pacientes, solo 5 implantes fallaron en la osteointegración, 3 en la cirugía, y 2 a los tres años de iniciar el estudio.<sup>8</sup>

## Elementos de construcción en sobredentaduras

Dentro de los elementos de construcción que participan en una sobredentadura, tenemos:

- Elementos de Apoyo

Son elementos o dispositivos de soporte que transfieren la presión de oclusión al periodonto. El método más sencillo es obturar con amalgama, después de haber realizado el tratamiento de conductos de las raíces remanentes, este es el método más económico y más sencillo. También se pueden elaborar cofias unidas a espigas o cofia radicular, que cubren la estructura dentaria protegiéndola de los fluidos bucales.

- Elementos de Retención

Son aditamentos que favorecen la retención de la sobredentadura. Pueden ser fabricados o prefabricados, radiculares o intrarradiculares, extracoronarios o intracoronarios, rígidos o resilentes. El éxito del uso de aditamentos de retención estará relacionado con la adecuada elección del sistema.<sup>5,7</sup>

# CAPÍTULO 2

## ADITAMENTOS

## ADITAMENTOS

### Definición

Un aditamento es un conector, conformado de dos o más partes que forman un conjunto separable. Una parte queda conectada a la raíz, diente o implante, y la otra parte a la prótesis.<sup>1,10</sup>

### Elementos que conforman un aditamento.

Un aditamento es un dispositivo mecánico, compuesto de dos partes separables:

- Elemento macho o patrix
- Elemento hembra o matrix.<sup>5</sup>

Algunos sistemas de aditamentos presentan elementos auxiliares en su mecanismo, pero estos son los elementos principales que logran la retención. El elemento hembra rodea, o recibe al elemento macho, ambos elementos son retentivos en su diseño, y pueden ser colocados en el diente pilar o implante, o ser colocados en la base de la prótesis; tratándose de sobredentaduras, en la mayoría de los casos el elemento macho se encuentra en el diente pilar y el elemento hembra se encuentra fijo en la base protésica.

### Función

La función principal de un aditamento, es incrementar la retención, pero también aumenta la estabilidad para brindarle mayor seguridad al paciente portador de una sobredentadura.

Se utiliza en los casos en los que no se ha conseguido la retención suficiente por los métodos convencionales, debido a las características clínicas del paciente, esta retención se obtiene por un mecanismo básico de fricción entre las superficies de ambas partes que constituyen el aditamento: el elemento hembra y el elemento macho.

## Estabilidad

Cualidad de mantener un estado constante o posición ante la presencia de fuerzas funcionales horizontales o rotacionales.<sup>1</sup>

## Retención

Cualidad inherente a la restauración protésica, para resistirse a las fuerzas de dislocación a lo largo de su eje de inserción.<sup>1</sup>

Existen varias opciones para aumentar la retención de una sobredentadura. Podemos encontrar sistemas de costo elevado que limitarán a nuestro paciente en cuanto a la cuestión económica, pero afortunadamente también existen elementos sencillos, que resultan igualmente eficaces en el caso indicado. La retención puede ser:

- Friccional.-Se provoca una resistencia al movimiento de dos o más superficies que están en íntimo contacto una con otra.
- Mecánica.-Resistencia al movimiento de dos o más superficies debido a una terminación física retentiva.
- Friccional y mecánica.- Se presenta un sistema con la combinación de las anteriores.
- Magnética.-Resistencia al movimiento, por un cuerpo magnético que provoca la atracción de ciertos metales, debido a un campo de fuerza producido por el movimiento de sus electrones.

- **Succión.-** Por una fuerza de vacío que causa que un objeto sólido se adhiera a una superficie.<sup>10</sup>

## Clasificación de los aditamentos

En general los aditamentos de retención se pueden agrupar según su localización en :

- Intracoronarios
- Extracoronarios
- Intrarradiculares
- Suprarradiculares

### Aditamentos de Retención Intracoronarios.

Son aquellos que se encuentran ubicados dentro del perímetro coronario (FIG2). Se dice que el anclaje ideal, es el que se encuentra lo más cercano posible al eje axial del diente. Están compuestos por un elemento hembra y un elemento macho. Este tipo de aditamentos, son muy usados en conexiones entre prótesis fija y prótesis parcial removible, pero no en sobredentaduras.

Son aditamentos rígidos y no alteran el plano oclusal, además de estar incluidos dentro del contorno dentario. En este tipo de aditamentos el impacto de alimentos y placa es disminuido, siempre y cuando el paciente colabore en el mantenimiento. La desventaja de estos aditamentos, es que precisa de condiciones idóneas de los dientes pilares y del proceso residual donde se apoyan las bases. Otra desventaja, es que en algunas ocasiones el diente pilar puede quedar sobrecontorneado con el aditamento, debido a un desgaste axial insuficiente.

En los casos en los que no se pueda dar espacio suficiente para la preparación de la caja, es mejor pensar en colocar un aditamento extracoronal.

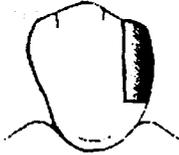


FIG.2.A.Intracoronalio<sup>10</sup>

### Aditamentos de Retención Extracoronalios

Estos se encuentran localizados fuera del perímetro dentario o coronario (FIG.3). De igual forma se encuentran formados por un elemento hembra y un elemento macho. Estos aditamentos se emplean para reducir las fuerzas que actúan sobre los pilares y por medio de ellos transferirlas a la base de la prótesis. Son muy usados en prótesis parciales removibles, especialmente en la Clase I de Kennedy. La ventaja de estos aditamentos, es que el perímetro normal del contorno del diente pilar es mantenido, solo es necesaria una reducción mínima, y la posibilidad de tener que realizar un tratamiento endodóntico, es reducida, otra ventaja es que es que para el paciente es más sencillo encontrar la guía de inserción, además estos aditamentos tienen cierta resiliencia.

Las desventajas de los Aditamentos de Retención Extracoronalios son: El anclaje esta situado fuera del contorno del diente, no tienen la estabilidad oclusal necesaria, pues en la masticación el plano oclusal se hunde hacia la cresta alveolar, es complicado para el paciente mantener una buena higiene oral debajo de los aditamentos.

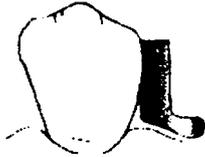


FIG.3 A. Estracoronario<sup>10</sup>

### Aditamentos de Retención Intrarradiculares.

Dentro de este grupo, tenemos a los aditamentos que se encuentran fijados en el interior de la raíz o conducto radicular, pueden ser enroscados o cementados. La ventaja de estos aditamentos, es que su colocación es sencilla y no precisa de cofia. Una desventaja es que al no presentar cofia, la estructura dentaria, queda expuesta ante los fluidos bucales y la impactación de alimentos y placa dentobacteriana. (FIG.4)

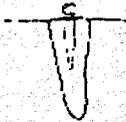


FIG.4 A. Intrarradicular<sup>10</sup>

### Aditamentos de Retención Suprarradiculares

Este tipo de aditamentos se encuentran ubicados sobre la raíz. Se presentan como elemento hembra y elemento macho, el elemento macho generalmente se encuentra sobre la raíz pilar. Estos aditamentos pueden ir soldados sobre una cofia-espigo previamente colada, o pueden ser encerados y vaciados a la cofia-espigo. Se pueden colocar rígidos o resilientes. Dentro de este tipo de aditamentos, se pueden incluir a las barras(FIG), que se extienden en un área edéntula.

La ventaja de este tipo de aditamentos, es que son sencillos de limpiar para el paciente, a comparación de los de más aditamentos.



FIG. 5 A. Supraradicular<sup>10</sup>

Los aditamentos de retención, en base a su proceso de elaboración se clasifican en :

- Precisión
- Semiprecisión

### Precisión

Son aditamentos en los que ambas partes o una parte de ellos han sido prefabricadas. Son los que presentan mayor exactitud. Sus componentes son procesados en aleaciones especiales y con una tolerancia específica de 0.1.mm. En estos aditamentos existe la ventaja de poco desgaste de los muñones, pues la dureza específica de las aleaciones es controlada. Además sus partes son estándar, con lo cual tenemos la posibilidad de intercambiarlas y repararlas cuando sea necesario. Una desventaja en ciertos casos, será el costo de los aditamentos, pero este factor dependerá de manera directa de la complejidad de la manufactura y la composición de las aleaciones.<sup>10,11</sup>

### Semiprecisión

En este caso los aditamentos son elaborados por el vaciado directo de resina calcinable, cera y patrones refractarios. Se consideran de semiprecisión ,

debido a que desde su fabricación pueden estar sujetos a inconstantes proporciones de Agua-polvo, grados de temperatura elevada, etc. De este modo se pueden obtener ciertas variaciones, aunque por pequeños grados que se observarán en los aditamentos resultantes, esta es la desventaja. La ventaja que nos ofrecen es la economía, fabricación sencilla y la facilidad de ser vaciadas en una gran variedad de aleaciones, para evitar el problema de diferentes coeficientes de expansión entre la aleación vaciada y la aleación maquinada.<sup>10,11</sup>

Algunos aditamentos, pueden permitir ciertos movimientos, por lo que en base a este aspecto, se separan en dos grupos:

- Rígidos
- Resilentes

### Rígidos

En este grupo, no se permite movimiento entre los elementos, y se utiliza principalmente para restauraciones, dentosoportadas o implantosoportadas, y no para mucosoportadas.

### Resilentes

Permite movimiento entre los elementos matrix-matrix, este movimiento, permite distribuir las fuerzas, para evitar cargas nocivas de torque en el diente pilar o implante, se utiliza especialmente en restauraciones principalmente mucosoportadas, para compensar el desplazamiento de la mucosa y la resorción.<sup>10,11</sup>

Los aditamentos de retención más usados para sobredentaduras en cuanto a diseño y su forma de retención, se clasifican en :<sup>9</sup>

- Aditamentos de Bola o Botón
- Aditamentos de Barra
- Magnetos

A continuación, describiremos algunos de los sistemas más populares, de estos aditamentos, resaltando sus ventajas y desventajas. Se han realizado estudios comparativos de estos sistemas, en cuanto a el nivel de retención que ofrecen, se realizaron ciclos de expulsiones e inserciones en su eje axial, y se midió la fuerza de retención, mostrando a los magnetos como los más débiles, las barras con nivel intermedio, y a los aditamentos de bola con los valores más altos, por supuesto fue un estudio in vitro.<sup>12</sup>

Otro estudio similar se realizó en raíces extraídas, a las que se les hicieron pruebas con el sistema O-ring, Era y Zaag, presentando que el nivel de retención del sistema O-ring y Zaag no era tan alto, pero en el transcurso del experimento, no presentó grandes cambios, mientras que el sistema Era de color gris de alta retención, mostró ser muy retentivo inicialmente, pero presentó grandes cambios en poco tiempo.<sup>13</sup>

## CAPÍTULO 3

# ADITAMENTOS DE BOLA O BOTÓN

## ADITAMENTOS DE BOLA O BOTÓN

### Características y Propiedades

Se denominan así por su forma, los de bola como su nombre lo indica, presentan a su elemento macho de forma esférica, y este por lo regular se coloca de manera suprarradicular, en el caso de colocarse en una raíz remanente. El elemento hembra, generalmente se compone de un anillo de goma (la retención se da entre un material elástico y un metal), estos aditamentos son los menos complejos, lo cual representa que estos son los más económicos, y de elaboración más sencilla en comparación con los otros sistemas<sup>14,15</sup>.

Dentro de este tipo de sistema, existe una gran variedad de aditamentos esféricos, pero se distinguen entre sí, en cuanto al tipo de aleaciones que manejan los fabricantes, las dimensiones que estos presentan para que no influyan demasiado en el diseño de la sobredentadura y los accesorios que se ofrecen para facilitar el manejo en clínica y el proceso de laboratorio.

En comparación con los aditamentos de barra, estos ocupan menos espacio y nos ofrecen una buena retención, lo cual es valorado por el paciente. Para el paciente debido al diseño que este sistema presenta, le resulta relativamente más sencillo mantener una higiene adecuada, además se adapta fácilmente a la colocación de su sobredentadura con este sistema, por lo que los pacientes se sienten cómodos.

Existen otros diseños de botón que no son esféricos, por lo que tienen algunas otras propiedades que ofrecer, en cuanto a la forma en que se presenta la retención, pero su colocación y proceso suele ser un poco más complicado en comparación de los esféricos, además de ser de un costo más elevado.

Algunos de estos, se pueden colocar de forma intrarradicular, colocando al elemento hembra en esa posición, y el elemento macho colocado en la base de la sobredentadura. Otro aspecto que presentan es que son de mayor cuidado para mantenerlos con adecuada higiene.

Regresando a las características de ambos aditamentos, tenemos otra característica que es que con estos aditamentos se puede compensar hasta cierto grado de disparelismo o la divergencia entre los pilares, gracias a su diseño, dependiendo de cada sistema. Estos aditamentos se pueden usar con un número relativamente bajo de implantes, en pacientes con una buena calidad de hueso y también con implantes largos o pilares con buen soporte, especialmente cuando estos se encuentran muy separados o distalizados para poder colocar una barra.<sup>4,7</sup> Hoy en día, la mayoría de los sistemas nos ofrecen la opción de colocarlos rígidos o resilientes, a nuestra elección, solo con colocar un espaciador en el momento de procesarlos. Además de que la mayoría de sus elementos son intercambiables y ajustables en cuanto a su retención. Si se desea, se pueden colocar junto con barras fresadas de paredes paralelas, cuya función principal es el soporte, para que estos elementos se encarguen exclusivamente de incrementar la retención.<sup>7</sup>

## Indicaciones

En pacientes en los que está contraindicada la colocación de una barra, como en pacientes en los que se sospeche cierta falta de compromiso para conservar una excelente higiene, esta indicado en pacientes que presenten un proceso en forma de arco gótico. En pilares paralelos o con mínima divergencia y con buen soporte, que puedan trabajar de forma aislada. En pilares que se encuentren muy separados para colocar una barra. En pacientes que cuenten con poco espacio para la colocación de otro sistema.

## Contraindicaciones

En casos en los que es posible colocar una barra. En pilares que presenten una gran divergencia o disparalelismo. En pilares débiles o pilares con un mal pronóstico.

## Ventajas

Los aditamentos esféricos, son aditamentos con un diseño sencillo y de fácil manejo en el procesado, por lo cual dentro de este grupo se puede encontrar una alternativa económica y para el paciente es más sencillo mantenerlos con buena higiene. Se pueden colocar con un número bajo de implantes y ocupan poco espacio.

Algunos sistemas se presentan con partes intercambiables, por lo que la sustitución de estos aditamentos se puede realizar de una manera sencilla y puede realizarse de forma directa en la clínica, sin fases de laboratorio.

Se pueden colocar ante pilares o implantes muy distalizados o separados. Se pueden utilizar combinados con barra fresada.

## Desventajas

Pueden corregir solo hasta cierto grado de disparalelismo. A pesar de los espaciadores, este tipo de aditamento tiende a ejercer fuerzas laterales y de torsión sobre el implante o pilar en comparación con los aditamentos tipo barras, por lo que es preferible colocarlos de forma axial en pilares fuertes o implantes largos y en buenas condiciones. Participan en la retención, pero no favorecen la estabilidad.

## Sistema O-RING

El sistema O-Ring, está conformado básicamente de tres elementos:

- El elemento macho, de forma esférica.
- Un contenedor metálico, el cual queda fijo en la base de la sobredentadura.
- El O-Ring o anillo de goma que se acopla al estrechamiento retentivo, y le provee una retención resiliente.<sup>10</sup>

Para su procesado presenta dos versiones:

### 1.ORS-OD O-Ring System

Presenta un elemento macho calcinable en dos versiones:

- ORS-OD Micro(FIG.6)                      L=4.0 mm  $\varnothing$ =1.8 mm
- ORS-OD Regular(FIG.7)                L=5.0 mm  $\varnothing$ =2.3 mm

El Retenedor metálico tiene un diámetro de:

- ORS-OD Micro                      L=1.9 mm  $\varnothing$ =4.2 mm
- ORS-OD Regular                    L=2 mm  $\varnothing$ =5.1 mm

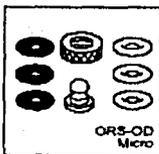


FIG.6



FIG.7

### 2.Direct ORS O-Ring System

Presenta el elemento macho elaborado de Titanio en dos versiones:

- Tipo Straight                      L=13.7 mm  $\varnothing$ =2.2 mm
- Tipo Z                                L=9.20 mm  $\varnothing$ =2.2 mm

Se utiliza el mismo contenedor metálico y los mismos anillos de goma para ambas versiones. Los anillos de goma, presentan 3 tamaños, con los cuales pueden nivelar la retención: Micro, Regular, y Grande.

Ambas versiones tienen la posibilidad de manejarse en rehabilitaciones con dientes remanentes, y en implantes. Se debe de contar al menos con un espacio coronal de 7mm a partir del implante, para dar lugar a la cabeza del abutment y al anillo retenedor.

#### Técnicas de procesado

- Técnica de patrón calcinable para el sistema O-Ring y ORS-OD, en la que se recorta el patrón si es necesario y se coloca con el paralelizador con una guía de inserción sobre el encerado del domo y del poste. Posteriormente, este conjunto se vacía con una aleación, y luego se prueban en boca, listos para ser cementados.
- Técnica de Cementado del sistema Direct ORS O-Ring , se alisa la superficie radicular, y se prepara el canal radicular a una profundidad de 7 mm y se realiza una cavidad de 3 mm de profundidad, para el tipo Z, este sistema tiene una fresa de diamante para dar la forma final específica, para el tipo Straight, se elige la profundidad deseada y se prepara el canal con 1.5 mm de diámetro. Finalmente se cementan con ionómero de vidrio.
- Fijación del contenedor metálico en el acrílico de la base, creando una cavidad en el acrílico, se coloca en anillo de goma en el contenedor metálico y se coloca el elemento hembra sobre el macho, se coloca el acrílico en las cavidades de la base, y se coloca en posición.

## Ventajas

Es el Sistema más económico que encontramos en el mercado, al presentar un diseño sencillo. Los anillos de goma son fácilmente intercambiables. Para el paciente es relativamente sencillo el manejo de su sobredentadura con este sistema, además de que le es más fácil mantener un buen estado de higiene. Se puede colocar de manera axial en el implante y en la raíz. Son de elaboración sencilla, tanto para el técnico como para el odontólogo. Por su diseño, transfiere menos fuerza de torque al pilar protésico, que otros aditamentos.

## Desventajas

Los anillos de goma en ocasiones se desalojan del contenedor metálico que se encuentra en la base de la dentadura, y en ocasiones el paciente no se da cuenta, pero refiere sentir una diferencia. Otra desventaja es que no se pueda utilizar en el caso de un disparalelismo mayor a  $10^\circ$ . Ofrece menos estabilidad que otros aditamentos, como las barras.

## Sistema CEKA REVAX

Este sistema de aditamentos, cuenta con más de 30 años de existencia, siendo usados para aumentar la retención y la estabilidad. <sup>16</sup>

El aditamento cuenta con un elemento hembra y un elemento macho.

- Elemento Hembra: Un anillo metálico cónico
- Elemento Macho: Pin metálico dinámico y cónico, esta dividido en cruz, presentando 4 segmentos, unidos en un segmento de rosca.

Los segmentos que se forman en el elemento macho, son los que dan la flexibilidad en el momento de ser introducidos en la zona de retención del elemento hembra, estos segmentos son presionados de manera simultanea, hasta pasar la zona retentiva del elemento hembra en el momento de retirar o colocar la prótesis.

El pin macho, se presenta en dos versiones:

- CEKA M2      Diámetro: 1,88 mm Longitud: 2,70 mm
- CEKA M3      Diámetro: 1,88 mm Longitud: 3,15 mm

Los aditamentos pueden ser rígidos o resilientes, pues en el sistema se cuenta con un mantenedor de espacio de 0.3mm, que se coloca durante el proceso de elaboración de la prótesis, y al terminar, este se retira dejando este espacio entre el elemento hembra y el macho, permitiendo un limitado movimiento vertical y rotacional del elemento macho. También se cuenta con un segundo mantenedor de espacio de mayor dimensión, que se coloca entre la cofia-espiga y la base de la dentadura, en el caso de sobredentaduras mucosoportadas, para permitir un movimiento limitado vertical y rotacional en dirección de la mucosa.

Entre otras características, dentro de la variedad de accesorios que ofrece Ceka, tenemos un Ajustador de la Retención, con lo que podemos controlar este factor, sobre todo para comodidad y seguridad del paciente.

### Aditamentos CEKA AXIALES

Estos aditamentos, se usan para aumentar la retención de sobredentaduras Y están conformados por un anillo de retención, para fijar en el acrílico o para utilizar la técnica del pegamento, hembra para fijar en el acrílico, para soldar o para colar, un mantenedor de espacio de 0.3 mm, y un elemento macho

dinámico removible, un tenedor de hembra para técnica del pegamento y para usar con todas las aleaciones, Aro base para soldar y para colar, y un Mantenedor de espacio grande (hoja de Estaño) de 0.4 mm para construcciones resilientes. (FIG.8)



FIG.8 CEKA. Anillo de retención, elemento macho, elemento hembra, tenedor de elemento hembra.<sup>16</sup>

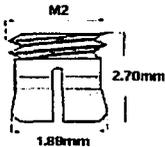


FIG.9 M2<sup>16</sup>

M2: Es de menor dimensión que el M3, se puede incorporar a la prótesis de forma fácil, por lo que es recomendado en los casos con poco espacio, y de este modo, guardar la forma natural y anatómica de la prótesis y no debilitar su estructura(FIG.9)

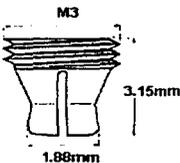


FIG.10 M3<sup>16</sup>

M3: De mayores dimensiones, ofrece una larga duración de la construcción y la estabilidad. Se recomienda en caso de una fuerza extraordinaria de la prótesis. (FIG.10)

### Aditamentos Extracoronarios CEKA REVAX

Presenta tres tenedores de hembra de plástico calcinable de 30°, -45°y -60°, para elegir la angulación que más nos favorezca. Los tenedores angulados, también se pueden usar en los extremos de las barras para sobredentaduras (FIG.11)



FIG.11. Barra fresada con tenedor angulado Ceka Revax y elemento macho en la estructura metálica que da estabilidad a la base de la dentadura.<sup>2</sup>

### Aditamentos Extracoronarios CEKA CLASSIC

Se utiliza para prótesis parciales, y cuenta casi con los mismos elementos de Ceka Revax, pero no presenta los tenedores angulados, en vez de estos, cuenta con barras calcinables para dos elementos hembras. Estas barras calcinables, se integran en el procesado de las barras fresadas de paredes paralelas.

#### Técnicas de procesado

Una ventaja, es que nos ofrece varias formas de procesar nuestras dentaduras con los aditamentos, y tenemos para elegir varias opciones de manejarlos, tanto en clínica, como en laboratorio, permitiendo al odontólogo y al laboratorista elegir la forma de procesar, que más convenga.

- **Técnica para cementar:** Se deben arenar las superficies que se van a cementar, se arenan con  $Al_2 O_3$  (250 $\mu$ ) y se deben desengrasar con vapor de agua. Es importante saber que no se deben utilizar otros materiales para desengrasar. Una vez preparadas las superficies, se utiliza CEKA SITE para cementarlos. El CEKA SITE, es un composite de 2 componentes para la fijación de las partes hembras y de los anillos de retención.
- **Técnica para soldar:** Se recomienda utilizar la soldadura CEKA SOL o CEKA SOL W, ambas se utilizan en aleaciones preciosas a base de paladium, aleaciones no preciosas y en aleaciones de Cromo-Cobalto.
- **Técnica de Fijación en el Acrílico:** Se deben desengrasar correctamente las superficies de las piezas que serán fijadas, y posteriormente estas piezas metálicas se revestirán con una cantidad suficiente de acrílico.
- **Técnica de Elementos Calcinables:** La ventaja de los elementos calcinables es que este sistema se puede utilizar con todas las aleaciones dentales.
- **Técnica de Sobracolado:** Puede ser para aleaciones preciosas y para aleaciones no preciosas .

### Ventajas

Es un aditamento muy versátil, pues presenta varias técnicas para su procesado y distintas aleaciones a elegir, para cada proceso, lo cual es una ventaja tanto para el técnico de laboratorio, como para el Cirujano Dentista. Su elemento macho, es de retención ajustable, característica apreciada por el paciente. La versión Ceka Revax extracoronario que presenta angulaciones, al igual que los Ceka axiales se pueden usar combinados con barras fresadas de paredes paralelas.

### Desventajas

No presenta aditamentos, para colocarse de manera axial en el implante, solo puede ser colocado de esta forma en la raíz remanente. Son de costo elevado a comparación de otros sistemas por su diseño complejo y las aleaciones en que se presenta. El técnico de laboratorio, requiere de gran habilidad para el procesado con ciertas técnicas.

### Sistema ERA

Ofrece un sistema versátil para el tratamiento de prótesis parciales removibles y sobredentaduras, tanto para las soportadas por dientes remanentes, como por implantes.<sup>17</sup>

Los aditamentos ERA, consisten en:

- Elemento hembra: Es un aditamento metálico que se coloca de manera intrarradicular o en el implante
- Elemento macho: Compuesto de un nylon de alta densidad, que queda fijado en la base de la dentadura.(FIG 12)

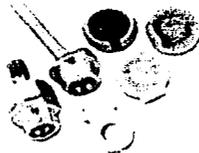


FIG. 12: Elementos del sistema ERA

Los elementos macho son de plástico y presentan diferentes niveles de retención codificados por colores: Blanco-Ligera, Naranja-Moderada, Azul-Alta, y Gris-Muy alta. De esta forma se evita un contacto metal-metal. Dentro de sus características, encontramos que, al no contar con aleaciones compuestas con oro, su manufactura no es tan cara, y de esta manera se hace más accesible para los pacientes. Su manejo es sencillo, y los procesos de fabricación y mantenimiento han sido simplificados.

Tenemos la opción de contar con dos versiones del elemento macho:

- ERA Standard: Cuenta con 0.4 mm de resiliencia vertical. Con diámetro de 3.25mm
- ERA con Reducción Vertical: Cuenta con la misma resiliencia, pero necesita de 0.5mm menos de espacio vertical en la arcada. Con un diámetro de 3.74mm

#### Técnicas de Procesado

El sistema cuenta con dos presentaciones para el elemento hembra:

- Aditamento ERA con patrón plástico calcinable.- Es un patrón plástico que es incorporado al patrón de cera para realizar el vaciado de una cófia-espigo.
- Aditamento ERA de Colocación Directa.- Esta elaborado de acero inoxidable y cementado de manera intrarradicular, siendo la raíz previamente preparada para recibirlo.

Los elementos hembra se presentan con postes de dos diámetros y cuatro postes angulados de acuerdo a las necesidades del paciente, para corregir el disparalelismo desde un rango de 5°. Los elementos hembra de colocación directa, están cubiertos de nitrito de titanio.

Para transportar los aditamentos y verificar la angulación del aditamento deseado, se cuenta con una línea para su manipulación. Entre otras cosas, se tienen herramientas especializadas, como un drill para remover la gutapercha, un drill con un anillo para dar referencia de la profundidad, y otra herramienta para dar forma a la superficie oclusal de la raíz que soportará al elemento hembra. El elemento macho, es el mismo que se usa para la técnica de colado, como para los prefabricados.

#### Aditamentos para implantes

El aditamento protésico, está elaborado de titanio, y el elemento hembra, esta cubierto de nitrito de titanio, y el elemento macho, es el mismo que se usa para las otras técnicas de rehabilitación. Hay aditamentos protésicos rectos y angulados, para lograr el paralelismo funcional, en el caso de que los implantes se encuentren divergentes. Se puede compensar un dispaaralelismo de hasta  $5^{\circ}$ ,  $11^{\circ}$  y  $17^{\circ}$ . La base del aditamento protésico, se enrosca dentro del implante, y el elemento femenino, se une a la base con ERA Lock, una resina Bis-GMA. Para transportar los aditamentos protésicos, se cuenta con las herramientas básicas.

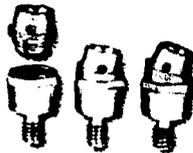


FIG. 13. Sistema con aditamentos angulados.  $5^{\circ}$ ,  $11^{\circ}$  y  $17^{\circ}$ .<sup>17</sup>

### Ventajas

Presenta elementos angulados para compensar el disparalelismo del implante, presentando 3 angulaciones, de hasta 17°. Contiene 4 elementos macho, para ofrecer distintos niveles de retención, y son intercambiables. Los aditamentos se pueden colocar de manera axial en la raíz y en el implante.

### Desventajas

Por su diseño, es difícil para el paciente mantener las superficies del aditamento con buena higiene. No se puede colocar el angulaciones mayores a 17°. Al colocarse el elemento hembra de manera intrarradicular, se necesita

# CAPÍTULO 4

## ADITAMENTOS DE BARRA

## ADITAMENTOS DE BARRA

### Características y Propiedades

Las barras, en algunos casos, no solo funcionan como elementos retentivos, también pueden funcionar como elementos de soporte para la sobredentadura. Estas ferulizan las estructuras, ya sean dientes remanentes o implantes. La retención se traslada del implante o raíz, a la barra. La sobredentadura, se apoya sobre la barra y se conecta a ella con una o más mangas, broches o clips. Con las barras, se obtienen valores de carga menores que en los aditamentos de bola o botón. La ventaja de las barras, es de que al ferulizar los pilares, todos soportan simultáneamente a la sobredentadura. Como una desventaja de la barra, se presenta la impactación del alimento, pero si esta se encuentra colocada en una posición adecuada, no deben presentarse ese tipo de problemas, otra desventaja es que la barra consume mayor espacio que otros aditamentos, pues es de mayor dimensión, y debe de haber espacio, no solo para los dientes artificiales, también para el acrílico de la base de la sobredentadura que cubre a la manga o clip, para evitar fracturas.<sup>2,4</sup>

El diseño y la elección de una barra, dependerá de:

- Longitud del implante, o del estado de los órganos dentarios.
- Número de implantes colocados, o de dientes remanentes.
- Distancia inter-implante, o distancia entre las raíces.
- Posición del implante, o posición de los dientes dentro de la arcada.
- Angulación del implante, o de las raíces remanentes.<sup>4,18</sup>

Las barras pueden presentarse de dos formas:

- Continuas
- Discontinuas

Se presentan distintos perfiles de barra:<sup>14</sup>

- Redonda
- Ovalada
- Paredes Paralelas (FIG. 14)



FIG 14. Barra Redonda. Barra Ovalada. Barra de paredes paralelas.<sup>14</sup>

Con respecto a la capacidad de permitir ciertos movimientos, las barras pueden ser de dos formas:

- Rígida: Cuando no existe un movimiento entre la barra y la manga o clip, por lo que la sobredentadura se apoyará básicamente en el diente o implante. Una barra rígida es la de paredes paralelas, un ejemplo, es la barra fresada, que se elabora con ayuda del paralelómetro.
- Con posibilidad rotacional (resilente): Como su nombre lo indica, se permite un movimiento rotatorio entre la barra y la manga o clip. Una barra de este tipo, es la de perfil redondo u ovalado.<sup>7</sup>

Como se explica más adelante, las barras de perfil ovalado o redondo, pueden presentarse de forma rígida o resiliente, dependiendo de la presencia de un mantenedor de espacio dentro del sistema.

Cuando se tienen dos implantes, la barra debe ser de una longitud aproximada de 20 mm, por lo que los implantes, deben estar a una distancia de 22 a 24 mm aproximadamente (a la altura de caninos). Si no están los implantes en la distancia adecuada, no se obtiene una adecuada estabilización, retención y distribución de fuerzas.

La configuración de la barra debe ser recta o de secciones rectas, cuando se tiene una sola barra recta, se puede dar una resiliencia rotacional, y cuando son más secciones rectas, se convierte en una barra rígida, que es lo que normalmente se aplica ante la presencia de 4 implantes, los cuales pueden ser capaces de participar en el soporte.

Cuando los implantes se encuentran muy separados o distalizados, la barra se encontraría muy lingualizada (FIG. 15), ocasionando problemas para la construcción y la función, debido a la reducción del espacio lingual, un problema similar se suscitara si no hay suficiente distancia vertical.



FIG.15.Una barra distalizada, se encontraría muy lingualizada (azul), una barra bien colocada no tiene que ser estorbosa (roja).

La barra debe de colocarse paralela al eje de intercondilar, pues las barras diagonales dificultan el movimiento de rotación, produciéndose cargas de tensión sobre los implantes. (FIG.16)

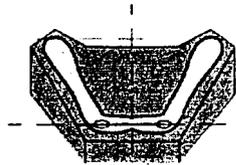


FIG.16 Barra paralela al eje intercondilar.

La barra debe colocarse de manera perpendicular a la cresta del proceso residual. Entre las barras y la mucosa del proceso residual, debe existir una distancia de 2mm, pues es el espacio justo para el paso de la saliva, alimentos y correcto acceso para lograr una higiene adecuada.

La barra generalmente se sujeta a las cofias de los dientes remanentes, y de preferencia con un eje de inserción común, lo cual no es necesariamente esencial, ya que se pueden colocar barras ensambladas con tornillos, este método, se utiliza principalmente, en los sistemas de implantes, cuando se presentan con angulaciones divergentes, situación que está contraindicada en los aditamentos de bola. En el caso de dientes remanentes, el conectar un grupo de dientes entre sí, reduce la movilidad de todo el conjunto, lo cual representa una ventaja, pues funciona como una férula.

### Indicaciones

En pilares débiles que requieran ser ferulizados. En casos en los que se requiera de gran estabilidad y retención extra, debido a las características anatómicas del paciente. En pacientes con excelente higiene. En pacientes con buen espacio o distancia vertical para recibir la barra. Ante pilares que presenten valores considerables de divergencia.

## Contraindicaciones

En pacientes que presenten su proceso en forma de arco gótico. En pacientes con mala higiene. En pilares muy distalizados. Cuando se tiene poco espacio para colocar la sobredentadura con la barra.

## Ventajas

Feruliza los pilares débiles, distribuye mejor las fuerzas, reduciendo las fuerzas de tracción en los pilares. Proporciona gran estabilidad y retención. Se pueden utilizar en pilares con mayor divergencia, que en los aditamentos individuales. Se puede utilizar junto con los aditamentos de bola.

## Desventajas

Ocupa mucho espacio, lo cual influye en el diseño de la restauración. Su diseño es retentivo para placa dentobacteriana, y es relativamente más complicado mantener su higiene. Su proceso y colocación, son más complicado.

## Barra DOLDER

Es una barra prefabricada que se coloca sobre los dientes remanentes o implantes, es el sistema de barras más antiguo, y que hasta ahora se sigue utilizando, fue diseñada por el Doctor Dolder en Suiza. La forma de la barra, cuenta con lados paralelos con la parte superior redondeada, en esta región se ajusta la manga, la cual está fijada en la base de la sobredentadura. En este sistema, la retención se obtiene por ajuste y por fricción.<sup>2,10</sup>

- Barra Rígida: Al ser paralelas las paredes laterales de la barra, la rotación del aditamento alrededor de la barra es mínima, por lo que de cierta manera, es una barra rígida. Solo permite el movimiento vertical.
- Barra Resiliente: La barra Dolder, tiene la opción de presentarse resiliente, al colocar en la manga retentiva del sistema un espaciador entre la barra y la manga, para que de este modo se tenga un movimiento vertical y también rotacional.

La barra y la manga se presentan en una aleación de oro. Pero existe una versión del sistema llamada CBS Dolder Bar, que presenta elemento de plástico calcinable, para colarlos con la aleación que se desee. Por desgracia las barras ocupan más espacio al ser más voluminosas, por lo que es importante contar con un buen espacio vertical y bucolingual.

Tienen un diámetro aproximado de 1.6 mm (existe una presentación ancha de 2.2mm), y una longitud de 25 a 50 mm y la altura de 3 mm la resiliente(FIG.17) y 2.3 mm la rígida(FIG.18).<sup>2,10</sup>

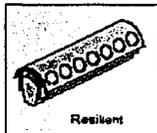


FIG.17



FIG.18

#### Técnica de procesado

- Técnica de patrones calcinables que se realiza con la barra prefabricada de plástico, la cual se fija cuando se realiza el encerado de la cofia con el poste colocado, en el modelo de trabajo, cuando se recorta para obtener la longitud deseada. Se coloca el revestimiento y se vacía en una aleación dura.

- Técnica para soldar que se realiza con la Barra de oro. La barra es recortada y se fija a las cofias previamente terminadas, se fijan con una resina, para ser soldados, la barra de oro utiliza soldadura, y puede utilizar sistema láser. Una vez soldados se retira la resina y se termina.
- Fijación de la manga en la base de la sobredentadura.-Se realiza la prueba en boca, y si es necesario, se hacen ajustes, una vez lista, se puede proceder a la fijación de la manga en el acrílico. Si se desea una barra resilente, se coloca el espaciador entre la barra y la manga, antes de procesar.<sup>2,10</sup>

### Ventajas

Nos ofrece opciones, al presentarse rígida o resilente a nuestra elección, al colocar un espaciador durante el procesado. Sus componentes son metálicos, lo que la hace más duradera, y presenta un instrumento especial para activar la retención de la manga.

### Desventajas

No es económica debido a las aleaciones de oro en que se presenta. Su reparación, en el caso de presentar daño, no es tan sencilla, pues sus elementos no son sencillos de reponer o intercambiar.

### Barra HADER

Este sistema esta compuesto por una barra y clips de plástico prefabricados. Los clips de plástico se fijan en la base de la sobredentadura, y en el momento de colocarse en boca, estos clips abrazarán a la barra.

Se cuenta con un retenedor metálico, para sujetar a los clips, si se desea evitar que estos se desalojen de la base de la sobredentadura. Otra forma de aumentar la retención, es colocando un número mayor de clips para una barra. Los clips vienen en tres niveles de retención, codificados por colores, siendo de menor a mayor retención: blanco, amarillo y rojo.(FIG.19)<sup>10</sup>



FIG.19 Clips de Retención<sup>10</sup>

El diámetro de la barra es de 1.88 mm, 50 mm de longitud y 3 mm de altura y actualmente, Las dimensiones del clip son: 4.8 de longitud, y 2.7 mm de altura.

La barra se encuentra en distintas aleaciones: oro y titanio, además de presentarse también en plástico calcinable(FIG.20), que se puede recortar fácilmente, antes de procesarla y el clip como se menciona anteriormente es de plástico.



FIG.20 Barra Halder de oro, titanio y plástico<sup>10</sup>

### Técnicas de Procesado

- Técnica de patrones calcinables que se realiza con la barra prefabricada de plástico, la cual se fija cuando se realiza el encerado de la cofia con el poste colocado, en el modelo de trabajo, cuando se recorta para obtener la longitud deseada. Se coloca el revestimiento y se vacía en una aleación dura.
- Técnica para soldar que se realiza con la Barra de oro y la barra de Titanio. La barra es recortada y se fija a las cofias previamente

terminadas, se fijan con una resina, para ser soldados, la barra de oro utiliza soldadura, y puede utilizar sistema láser mientras que la barra de titanio solo utiliza sistema láser. Una vez soldados se retira la resina y se termina. Cuando se utiliza la barra de titanio, las cofias deben ser también de titanio.

- Fijación del clip con un contenedor metálico.-Se realiza la prueba en boca, y si es necesario, se hacen ajustes, una vez lista, se puede proceder a la fijación de los clips. El contenedor metálico es procesado en el acrílico. Si no se desea el contenedor metálico, se pueden utilizar solo los clips.

#### Ventajas

Presenta clips de plástico fácilmente intercambiables, en el caso de que estos sufran desgaste o pérdida, se pueden reponer en clínica sin fases de laboratorio, y con un método sencillo y con diferentes niveles de retención decodificados con colores.

#### Desventajas

Este sistema no cuenta con una gran resiliencia, y los clips de plástico, se pueden desalojar accidentalmente después de un tiempo de uso.

# CAPÍTULO 5

## ADITAMENTOS MAGNÉTICOS

## ADITAMENTOS MAGNÉTICOS

### Características y Propiedades

Los magnetos ofrecen ventajas, en el campo de la medicina, como en el de la odontología. Se han utilizado en prostodoncia total y parcial, y en prótesis maxilo-facial. También se les ha colocado, para restaurar el cierre labial y palpebral en pacientes con daño en nervios craneales, como mantenedor fijo del cierre de diastemas interincisivos luego del tratamiento ortodóncico correspondiente y asociados a implantes oseointegrados.<sup>19</sup>

Los primeros intentos para aplicar el magnetismo en odontología se hicieron con la intención de mejorar la retención de prótesis totales reportándose los primeros patentes desde 1930. Se colocaba un imán en la dentadura superior y otro enfrentado al anterior en la dentadura inferior, de esta manera los polos del mismo signo enfrentados actuaban por repulsión intentando mantener las prótesis sobre su terreno, pero dejó de utilizarse este método, ya que solamente funcionaba cuando las prótesis estaban en oclusión, en el momento que menos se necesitaba.<sup>19</sup>

Los magnetos tomaron gran auge en la prostodoncia, principalmente en 1960 cuando se comenzaron a emplear por su fuerza de atracción, y no de repulsión, anteriormente se implantaban quirúrgicamente en la mandíbula y se colocaban en la base de la dentadura, para aumentar la retención, pero se observó que con el tiempo, éstos imanes se desplazaban a través de hueso y de los tejidos, por lo que esta técnica de dejó de utilizar.

## Aleaciones

Los magnetos se han presentado en variadas aleaciones, como cobalto-platino o aluminio-cobalto-niquel (Alnicos), para desarrollar su poder magnético, necesitaban poseer tamaños de varios centímetros, lo que limitaba su uso intrabucal. Las fuerzas de atracción eran solo de 5 a 10 grs. y no se podían reducir de tamaño para poder ser utilizadas en sobredentaduras.<sup>20</sup>

Posteriormente, en 1967 Becker y Hoffer descubrieron una aleación de alta coercitividad ( la coercitividad es la propiedad que tienen los imanes de conservar su poder magnético) compuesta por cobalto o hierro con una familia de elementos conocida como lantánidos o tierras raras. Estas aleaciones tenían propiedades magnéticas permanentes muy notables, con fuerzas 20 a 50 veces superiores a las de los imanes de Alnico, lo que permitió su fabricación en tamaños mas pequeños, de hasta 2 mm de espesor y 2 o 3 mm de diámetro conservando su alto campo magnético y favoreciendo su uso especialmente en sobredentaduras.<sup>20</sup>

Estas nuevas aleaciones que aparecieron, son :

- Samario-cobalto (Sm-Co) conocidas como de primera generación, estas soportan temperaturas de hasta 200°C .
- Hierro-neodimio-boro (Fe,Nd,B) de segunda generación. No soportan altas temperaturas.

Así, con el desarrollo de la tecnología, aparecieron estas nuevas aleaciones, que además de presentar sistemas más pequeños, se logró disminuir la presencia de campos externos. El problema de los imanes, es que pierden gran porcentaje de su retención, debido a los fenómenos de corrosión, esto debe ser controlado, para que puedan ser cambiados con periodicidad.

La corrosión, se puede dar debido a dos cosas: a que se pierda la integridad de la cápsula o cubierta del imán, o debido al intercambio de iones entre la cápsula y el magneto.

Para evitar la corrosión, se modificaron ciertos factores como: presentar a los magnetos encapsulados, para poder protegerlos de los fluidos bucales, o presentarlos con una cubierta protectora, estos materiales comúnmente son: acero inoxidable y titanio.<sup>19,21</sup>

Los imanes se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- Imanes de Campo Magnético Abierto
- Imanes de Campo Magnético Cerrado

En los imanes de campo abierto, el magnetismo se propaga más allá del imán y se pierde a través de los tejidos blandos de su alrededor. Su capacidad de retención es menor en comparación a la del campo cerrado. A pesar del temor, sobre los efectos del campo magnético en los tejidos, estos han sido los más empleados. (FIG.21)

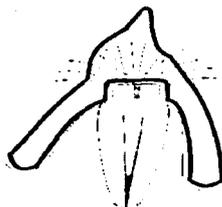


FIG. 21 Imán de Campo Abierto<sup>19</sup>

En los de campo magnético cerrado, su influencia magnética, queda dentro del anclaje. En éste se conectan los dos polos (norte-sur) de un magneto, quedan dentro de una especie de copa o cáliz, con lo que se reducen los

campos externos. Los imanes de campo cerrado, presentan mayor capacidad de retención que los de campo abierto (FIG.22)<sup>20,21,22</sup>

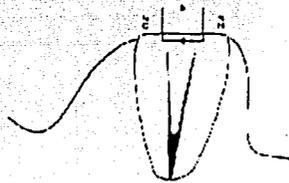


FIG.22 Imán de Campo Cerrado<sup>19</sup>

Un estudio que compara las propiedades y la fuerza de retención entre los magnetos de campo abierto y los de campo cerrado, para valorar la influencia del espacio entre los imanes y de la velocidad de separación, y en una separación de rápida velocidad, los de campo cerrado (Shiner y Gillings) mostraron una mayor fuerza, que los de campo abierto (Dyna) en cuanto al espacio, cuando estaban los imanes en contacto mostraban mayor fuerza de retención, en especial los de campo cerrado y conforme el espacio se incrementaba, los de campo abierto mostraban valores más altos que los de campo cerrado.<sup>22</sup>

En cuanto al mecanismo de acción y presentación de los retenedores magnéticos, se presentan dos sistemas básicos, que se han aplicado para la atracción de polos distintos:

- Dos magnetos con sus polaridades opuestas enfrentadas
- Un magneto y un metal ferromagnético (es decir muy permeable o susceptible al magnetismo) que frente a este último se comporta como un imán inducido.

### Colocación de los magnetos

La colocación de los magnetos, es similar a los aditamentos de bola, por lo que son de colocación sencilla, y al igual que estos, se presentan en dimensiones pequeñas. Los magnetos, se pueden colocar de las siguientes formas:

- Unido a una cofia radicular
- Dentro de un retenedor o captador para el magneto.
- Enroscado o cementado en la raíz.
- Colocado en un implante

Si utilizamos el sistema de dos magnetos con sus polaridades opuestas enfrentadas, la colocación, consistirá en cementar un magneto en la raíz del diente pilar y colocar otro pero con la polaridad invertida en la base protésica.

El inconveniente principal de esta técnica es el excesivo tallado que requieren tanto el imán como el diente para poder ajustarlos, lo que deteriora el poder magnético, debilita las paredes radiculares y el proceso se vuelve laborioso.

Si se utiliza el sistema de un imán y una aleación ferromagnética (desarrolladas en 1978 por investigadores japoneses compuestas por paladio y cobalto), el imán será colocado en la base de la dentadura, y la aleación ferromagnética se podrán modelar captadores radiculares para cada caso.

Cuando la prótesis esta asentada, la aleación que cubre el pilar se comporta como un imán inducido por la influencia del magneto ubicado en la base protésica. Se denominan captadores a estas tapas ferromagnéticas cementables al diente pilar, debido a que captan el flujo magnético del imán.

Las fuerzas nocivas laterales y de rotación, son casi nulas, lo cual es una gran propiedad biomecánica, por lo que se usa en raíces en las que otro tipo de aditamento (de bola), no le daría un buen pronóstico. Para el paciente son muy cómodas y sencillas de colocar, por lo que está indicado este tipo de aditamento, para personas con problemas artríticos por su fácil colocación. De igual forma, para el odontólogo, presenta un sistema de procesado y colocación sencillos.<sup>19</sup>

### Indicaciones

Cuando se requiera una mínima retención extra debido a las características del paciente. Cuando otro tipo de aditamento comprometa el pronóstico del pilar. Cuando se tengan pilares demasiado divergentes para la colocación de otro tipo de sistema. En pacientes con problemas artríticos o poca habilidad motriz para su colocación.

### Contraindicaciones

Cuando debido a las características del paciente, se requiera una gran retención extra, y que este aditamento es incapaz de proveer. Cuando se requiera obtener una mayor estabilidad.

### Ventajas

Las ventaja es que no se necesita una vía de inserción específica, no es indispensable el paralelismo de las piezas en estos aditamentos. Se presentan en dimensiones muy pequeñas, para no interferir en el diseño de la base de la sobredentadura, y con facilidad para mantener una buena higiene. Actúa como rompefuerzas frente a las presiones laterales ejercidas

sobre el periodonto, y el pilar recibe las fuerzas de tracción a lo largo de su eje principal cuando la prótesis tiende a desalojarse. Durante los movimientos de rotación o lateralidad se produce el deslizamiento del magneto sobre su captador pues la retención en ese sentido es mucho menor.

### Desventajas

No tienen resistencia a la corrosión ante fluidos bucales, por lo que requiere de una encapsulación o cubierta de aleaciones como acero inoxidable o titanio para protegerlos, aunque se ha visto, que con 18 meses, de uso clínico empieza a decaer la retención, debido a este factor, pero en esto también influyen los hábitos que el paciente presente. En comparación, con los demás sistemas, es el que menor fuerza de retención ofrece, y menos estabilidad.

La presencia de estos interfiere en la exploración por resonancia magnética, y en algunas exploraciones de tipo craneal, será necesario extraer temporalmente las armaduras. De aleación magnetizable de las raíces dentarias y de los implantes.<sup>2</sup>

### Sistema GILLING

Es un imán de campo magnético cerrado, es del que más información se tiene, también conocido como sistema de la Universidad de Sydney (Australia). Emplea una aleación de Cobalto-Samario, que funciona como imán, el cual al unirse a una aleación magnetizable, forma un campo magnético cerrado.<sup>23</sup>

El magneto tiene dos presentaciones en base a su dimensión:

- Neo-mini (FIG.23)  
    Altura: 3.35 mm  
    Diámetro: 5 mm
- Micro (FIG.24)  
    Altura: 2.35 mm  
    Diámetro: 5 mm



FIG.23



FIG.24

La fuerza de retención que presentan es de:

- Neomini      500 mg
- Micro        420 mg

Presenta algunos tipos de captadores:

- Captador cementado sobre la raíz: Se utiliza en pacientes con adecuado espacio vertical, y se cementa el magneto sobre la raíz (FIG.25)
- Captador cementado dentro de la raíz: El magneto queda al nivel de la preparación de la superficie radicular, se usa si tenemos buen espacio vertical. (FIG.26)
- Captador inlay: Vaciado en metales preciosos y no preciosos, por medio de técnicas convencionales. Se utiliza para la técnica de sobrecorado, como una sección magnetizable que se inserta en la aleación no magnética de la cofia radicular. (FIG.27)
- Patrón del Captador para aleaciones magnetizables. Se utilizan las técnicas convencionales para el vaciado de aleaciones de cromo cobalto. Estas dos últimas se utilizan para casos especiales, en los que se quiere remodelar el captador, por ejemplo, cuando se desea cubrir la superficie radicular, especialmente cuando hay gran susceptibilidad para presentar caries.<sup>23</sup>



FIG. 25



FIG. 26



FIG. 27

### Colocación en la raíz pilar

En casi cualquier raíz, esta indicada la colocación de magnetos con el fin de favorecer la retención en sobredentaduras, excepto en las que su diámetro V-L y M-D no lo permiten, pues debilitaría las paredes, pronosticando una futura fractura.

1. Se elimina la corona clínica, con fresas de diamante y carburo (de forma cónica, punta roma y rueda de coche. Realizando un corte de lado a lado a nivel gingival y alisando la superficie radicular.
2. Se prepara el canal radicular con las fresas Gates Glidden (1-6) evitando una perforación lateral, y con un tope de referencia, una profundidad de 4 mm para el poste es suficiente para una adecuada retención.
3. Después, se prepara la superficie radicular realizando una cavidad para recibir al captador, con un diseño de 3 mm de ancho, 5.3 mm a lo largo y 2 mm de profundidad (cuenta el sistema con una fresa especial para esta preparación).
4. Se tiene la preparación lista para concretar el proceso con cualquier técnica.

### Técnica de Procesado

- Cementado del capturador y poste preformado, con ionómero de vidrio. Antes de cementar, se coloca un disco para proteger el magneto del cemento. El magneto se coloca con el capturador para poder manejarlo. (FIG.28)
- Sobrecolado, que se utiliza para el capturador inlay de aleación magnetizable, el cual es colocado con el encerado de la cofia y el poste, para ser vaciados en un metal no precioso.
- Fijación del magneto en la base de la dentadura, mediante una resina de curado frío, para que el calor no afecte sus propiedades.<sup>23</sup>

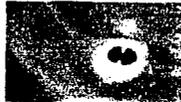


FIG.28 Sistema Gilling.

## CONCLUSIONES

Dentro de la rama de la Prostodoncia, sin duda las sobredentaduras ofrecen grandes ventajas para el odontólogo y para el paciente, siendo éste tal vez el más beneficiado. Con una sobredentadura es posible obtener una mayor retención y estabilidad, lo cual por supuesto es conveniente para el paciente, pero además mantiene una cualidad insustituible, que es la propiocepción de las raíces remanentes. Hay ocasiones en las que debido a las características del paciente (resorción ósea de los maxilares, principalmente en mandíbula), no se logra una suficiente retención o estabilidad, y en este caso está indicado el uso de aditamentos para favorecer estas propiedades.

Estos aditamentos, realmente proveen de una retención y estabilidad extra, en los casos en los que por los medios convencionales, no se puede lograr la retención, ni la estabilidad necesaria para la comodidad del paciente. Por ningún motivo, los aditamentos sustituyen a una dentadura bien diseñada, pues si bien una dentadura total mal construida, se desplaza en boca, una sobredentadura con aditamentos, se moverá alrededor de las raíces produciendo daño periodontal y fracaso de toda la rehabilitación.

Pacientes edéntulos que no presentan características ideales en su anatomía bucal, para el uso de una dentadura total convencional, por la cantidad y la calidad de proceso, tienen la posibilidad de obtener una restauración funcional mediante la colocación de implantes con aditamentos. Dentro de la rehabilitación implantoprotésica, la sobredentadura es la opción que requiere el menor número de implantes.

Los aditamentos han pasado por un periodo de evolución, en el que cada vez surgen nuevos diseños y formas de retención, superando sus características, en cuanto a sus dimensiones, aleaciones y técnicas de procesado.

En general, no existe un sistema ideal de aditamentos, pues el mejor aditamento será el que en base a las características del paciente y del estado de sus pilares sea el más indicado o conveniente para su caso, basándose en el número de pilares que presente el paciente, su distribución en la arcada, divergencia entre ellos, guía de inserción, estado del pilar (raíz o implante) y la dimensión vertical, pues de esta depende el espacio disponible para la colocación del aditamento.

En cuanto a las propiedades y características de cada sistema, todos presentan ventajas y desventajas. Los aditamentos de bola son sencillos y económicos, fáciles de colocar, ofrecen buena retención y para el paciente es cómodo su manejo y sencilla su limpieza. Son pequeños y se colocan en pilares aislados, paralelos o con divergencia mínima, y con buen soporte. Por su diseño, tienden a ejercer fuerzas laterales y de torsión en los pilares.

En cambio las barras presentan mejor distribución de fuerzas y ofrecen retención, estabilidad e incluso soporte, además ferulizan los implantes débiles y se pueden utilizar en combinación con los aditamentos de botón, sus desventajas son el espacio que ocupan, la dificultad de mantener una higiene adecuada, y presentan un proceso complejo. En cuanto a retención y estabilidad, los magnetos están en desventaja, pero son los que transmiten menos fuerza de tracción al pilar, además de que sufren de corrosión.

Finalmente, una vez conocidas las características del paciente, es posible seleccionar el aditamento conveniente, para satisfacer las necesidades del paciente.

## REFERENCIAS

1. Academy of Prosthodontics. The Glossary Of Prosthodontic Terms. J Prosthet Dent 1999;81:43-110.
2. Preiskel HW. Fácil ejecución de Sobredentaduras soportadas por implantes y raíces. 1ª. ed. Barcelona: Espaxs, 1998.
3. Winkler, S. Sobredentaduras. En: De Franco RL, ed. Prosthodontia Total. 1ª. ed. México: Editorial Interamericana, 1982.
4. Jorgensen ED. Root-supported Overdentures Prosthodontics for the Ederly. 1a. ed. Illinois: Quintessence, Publishing Co.Inc, 1999.
5. Geering AH. Atlas de Prosthodontia total y Sobredentaduras. 2ª. ed. Barcelona: Masson, 1993.
6. Riveros N, Ramírez E. Rehabilitaciones implantológicas y aditamentos implantoprotésicos: barras y rotulas para sobredentaduras. Universidad de Chile. <http://www.dentalcolombia.com/docs/implantes/prótesis>.
7. Bianchi A. Prótesis Implantosoportada. 1ª. ed. Bogotá: Amolca, 2001.
8. Schmitt A, Zarb GA, et al. The notion of implant-supported overdentures. J Prosthet Dent 1998;79:60-65.
9. Zermeño MT, Domínguez A. Elementos retentivos en sobredentaduras. Reporte de un caso clínico. Revista ADM 2001; 58(1):10-15.
10. Staubli P. E., MDT, et al. Attachments and Implants Reference Manual. San Mateo: Attachment International Inc. ,2001.
11. Jenkins G. Precision attachments, a link to successful restorative treatment. 1a. ed. Illinois: Quintessence Book, 1999.
12. Setz J, Lee SH, Engel E. Retention of prefabricated attachments for implant stabilizec overdentures in the edentulous mandible: An in vitro study. J Prosthet Dent 1998;80:323-329.
13. Epstein DD, Epstein PL, Cohen BI. Comparision of the retentive properties of six prefabricated post overdenture attachment systems. J Prosthet Dent 1999;82:579-584.

14. Spiekerman H. Atlas de Implantología. 1ª. Ed. Barcelona: Masson, 1995
15. Cranin AN, Klein M. Atlas de Implantología Oral. 1ª. Ed. Barcelona: Medica-Americana, 1993.
16. [www.ceka.be](http://www.ceka.be)
17. [www.clarkdentalart.com](http://www.clarkdentalart.com)
18. Peñarrocha M. Implantología Oral. 1ª ed. Barcelona: ArsMedica, 2001.
19. Fuentes F. Sobredentaduras magnéticas. Odontología Uruguay 1997; 66:110-116.
20. Mallat ED. Prótesis Parcial Removible. 1ª ed. Barcelona: Harcourt Brace. 1998.
21. Riley MA, Walmsley AD, Harris IR. Magnets in Prosthetic Dentistry. J Prosthet Dent 2001; 86: 137-142.
22. Akaltan F, Can G. Retentive characteristics of different dental systems. J Prosthet Dent 1995; 74:422-427
23. [www.innovadent.com](http://www.innovadent.com)

## FUENTES DE CONSULTA

- Academy of Prosthodontics. The Glossary Of Prosthodontic Terms. J Prosthet Dent 1999;81:43-110.
- Akaltan F, Can G. Retentive characteristics of different dental systems. J Prosthet Dent 1995; 74:422-427
- Bianchi A. Prótesis Implantosoportada. 1ª. ed. Bogotá: Amolca, 2001.
- Cranin AN, Klein M. Atlas de Implantología Oral. 1ª. Ed. Barcelona: Medica-Americana, 1993.
- Epstein DD, Epstein PL, Cohen BI. Comparision of the retentive properties of six prefabricated post overdenture attachment systems. J Prosthet Dent 1999;82:579-584.
- Fuentes F. Sobredentaduras magnéticas. Odontología Uruguaya 1997; 66:110-116.
- Geering AH. Atlas de Prostodoncia total y Sobredentaduras. 2ª. ed. Barcelona: Masson, 1993.
- Jenkins G. Precision attachments, a link to successful restorative treatment. 1a. ed. Illinois: Quintessence Book, 1999.
- Jorgensen ED. Root-supported Overdentures Prosthodontics for the Ederly. 1a. ed. Illinois: Quintessence, Publishing Co.Inc, 1999.
- Mallat ED. Prótesis Parcial Removable. 1ª ed. Barcelona: Harcourt Brace. 1998.
- Peñarrocha M. Implantología Oral. 1ª ed. Barcelona: ArsMedica, 2001.
- Preiskel HW. Fácil ejecución de Sobredentaduras soportadas por implantes y raíces. 1ª. ed. Barcelona: Espaxs, 1998.
- Riley MA, Walmsley AD, Harris IR. Magnets in Prosthetic Dentistry. J Prosthet Dent 2001; 86: 137-142.
- Riveros N, Ramírez E. Rehabilitaciones implantológicas y aditamentos implantoprotésicos: barras y rotulas para sobredentaduras. Universidad de Chile. <http://www.dentalcolombia.com/docs/implantes/prótesis>.

- Setz J, Lee SH, Engel E. Retention of prefabricated attachments for implant stabilizec overdentures in the edentulous mandible: An in vitro study. J Prosthet Dent 1998;80:323-329
- Schmitt A, Zarb GA, et al. The notion of implant-supported overdentures. J Prosthet Dent 1998;79:60-65.
- Spiekerman H. Atlas de Implantología. 1ª. Ed. Barcelona: Masson, 1995
- Staubli P. E.,MDT,et al. Attachments and Implants Reference Manual. San Mateo: Attachment International Inc. ,2001.
- Winkler, S. Sobredentaduras. En: De Franco RL, ed. Prostdoncia Total.1ª. ed. México: Editorial Interamericana, 1982.
- Zermño MT, Domínguez A. Elementos retentivos en sobredentaduras. Reporte de un caso clínico. Revista ADM 2001; 58(1):10-15.
- [www.ceka.be](http://www.ceka.be)
- [www.clarkdentalart.com](http://www.clarkdentalart.com)
- [www.innovadent.com](http://www.innovadent.com)