



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**UTILIZACIÓN DE ADITAMENTOS PARA
SOBREDENTADURAS.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

VERÓNICA MORALES RAYÓN

TUTOR: C.D. NICOLAS PACHECO GUERRERO

MÉXICO, D.F.

2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Quiero agradecer principalmente a mis papis, a mi abue y a mi hermanito por amarme, por brindarme todo su cariño y amistad, por su apoyo incondicional, por ser mis ejemplos a seguir los admiro, los respeto y los amo. Gracias por comprenderme, escucharme y aconsejarme y por hacerme ver mis errores y ayudarme a corregirlos. Les dedico mis triunfos a ustedes se los debo todo. Les agradezco a mis familiares y amigos, que son las personas más valiosas y grandiosas que pude haber tendido y conocido en la vida, gracias a su amor incondicional, paciencia y apoyo pude terminar con la carrera de cirujana dentista.

Gracias a todo lo que me brindaron he tratado de superarme día con día para así poder ofrecerles un buen futuro. Me encantaría poder devolverles todas las cosas grandiosas que me han dado, tanto el apoyo económico como su amor y consejos, gracias a ellos he podido levantarme de algunos obstáculos que he tenido durante el transcurso de la carrera, además de que hemos vivido y compartido muchísimas cosas fascinantes durante toda mi vida, siempre me hacen sonreír, ver las cosas con positividad, y me han hecho comprender que todos los sueños además de ser las alas que nos ayudarán a volar, se pueden hacer realidad.

También quiero agradecer a mi tutor el Doctor Nicolas Pacheco Guerrero que me guió, corrigió y compartió conmigo sus conocimientos, sabiduría y material didáctico muchas gracias, al Doctor Javier Medina Hernández que me proporciono de igual manera material y muchos conocimientos y a la Doctora María Luisa Cervantes Espinosa y a todos los profesores del seminario de titulación de prótesis dental parcial fija y removible por enseñarnos un sinnúmero de conocimientos, por aconsejarnos y motivarnos durante todo el curso, y a todos mis profesores que tuve a lo largo de la carrera ya que debido a su paciencia y dedicación hacia mí y a cada uno de mis compañeros del seminario de titulación pudimos cumplir con nuestras metas.

**Gracias Dios por haberme permitido conocer a todas estas personas grandiosas
y por haberme concedido vivir, aprender y permitirme ayudar a la gente.
Agradezco tu guía y tu amor.**

ÍNDICE	
I. INTRODUCCIÓN	7
II. OBJETIVO	11
CAPÍTULO I	
GENERALIDADES	12
1.1 Antecedentes	12
1.2 Definición de sobredentadura	16
1.3 Principios mecánicos de la sobredentadura	17
1.4 Indicaciones y contraindicaciones	17
1.5 Ventajas y desventajas	19
1.6 Clasificación de las sobredentaduras	25
1.7 Plan de tratamiento	28
1.8 Consideraciones biomecánicas	29
1.9 Tratamientos previos a la rehabilitación con sobredentadura	31
1.10 Clasificación de acuerdo a su soporte	35
1.10.1 Extensiones de la base de acuerdo al soporte de la sobredentadura	36
CAPÍTULO II	
ADITAMENTOS	37
2.1 Definición de aditamento	37
2.2 Componentes de los aditamentos	37
2.3 Principios prostodóncicos de los aditamentos	37
2.4 Selección del aditamento	38
2.5 Características mecánicas de los aditamentos	39
2.6 Tipos de aditamentos	40
2.6.1 Movimientos que proporcionan los aditamentos resilientes	41
2.6.2 Clasificación de acuerdo a su resiliencia	43
2.6.3 Elementos que intervienen para la elaboración de los aditamentos y el tipo de resiliencia	47

2.7 Tipos de aditamentos	47
2.8 Observaciones biomecánicas	48

CAPÍTULO III
CRITERIOS EN LA SELECCIÓN DE ADITAMENTOS SOPORTADOS
POR RAÍCES 49

3.1 Clasificación de los aditamentos de apoyo y anclaje	50
3.2 Aditamentos rígidos	53
3.3 Aditamentos móviles	54
3.4 Aditamentos resilientes	54
3.5 Aditamento de barra	55
3.6 Aditamento radicular o supraradicular	55
3.7 Aditamento intrarradicular	55
3.8 Aditamentos magnéticos	56
3.9 Elección del mejor aditamento de acuerdo a las características clínicas del paciente.	56
3.10 Factores para la selección y uso adecuado de aditamentos individuales o en barra	58
3.10.1 Indicaciones de los aditamentos individuales	59
3.10.2 Indicaciones de los aditamentos en barra	59
3.11 Preparación de los pilares radicales	60
3.11.1 Preparación de los dientes remanentes para los aditamentos de apoyo sin cofias radicales	60
3.11.2 Preparación de los dientes remanentes para los aditamentos de retención de montaje directo	61
3.11.3 Tallado de los pilares para espigo intrarradicular	63

CAPÍTULO IV		
CRITERIOS EN LA SELECCIÓN DE ADITAMENTOS SOPORTADOS POR IMPLANTES	. . . . .	67
4.1 Fuerza oclusal	. . . . .	69
4.2 Cantidad de espacio de la altura oclusal necesario para la rehabilitación con aditamentos	. . . . .	69
4.3 Ubicación del pilar	. . . . .	70
4.4 Opciones de tratamiento con pilares anteriores en la mandíbula	. . . . .	70
4.5 Opciones de tratamiento con pilares anteriores en la maxila		75
4.6 Tipos de aditamentos	. . . . .	77
4.6.1 Aditamento ERA	. . . . .	77
4.6.2 Aditamento VKS-OC RS	. . . . .	82
4.6.3 Aditamento pilar de anclaje retentivo de Strauman		86
4.6.4 Aditamento Clix en el implante Astra	. . . . .	90
4.6.5 Barra de Hader.	. . . . .	97
4.6.6 Barra de Dolder	. . . . .	103
4.6.7 Barra de vario Soft VSP de Bredent	. . . . .	106
4.6.8 Imanes	. . . . .	113
4.6.9 Aditamento O-Ring y pilares con aditamento de bola		115
CAPÍTULO V		
MANTENIMIENTO DE LA SOBREDENTADURA	. . . . .	124
III. CONCLUSIONES	. . . . .	130
IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	. . . . .	132

INTRODUCCIÓN

Vivimos en una sociedad, que no cuenta con los hábitos de higiene adecuados, a pesar de que se establecen campañas de salud desde los países desarrollados hasta en las poblaciones rurales, la población no está totalmente consciente de que la salud bucal es fundamental para el bienestar general, la mayoría de los pacientes no acuden a las consultas dentales por prevención sino por un motivo de dolor.

La dieta basada en una gran cantidad de carbohidratos condiciona la caries dental. La enfermedad periodontal es producto de la falta de frecuencia de la higiene, debido a que el paciente ignora cuál es la técnica de cepillado necesaria para mantener la salud del aparato masticatorio y que depende de las condiciones de sus órganos dentarios y tejidos blandos de su cavidad oral.

Los hábitos perniciosos como el fumar o beber, enfermedades sistémicas, neoplasias, múltiples defectos congénitos o adquiridos (traumatismos)¹ suman factores de riesgo que pueden acelerar la pérdida de los órganos dentarios.

Debido a la falta de las anteriores condiciones aún en países desarrollados existe un porcentaje en el que se ha observado que el 5% de los adultos con edades con una media de 65 años se encuentran edéntulos y la población los ve como algo normal producto o consecuencia de la edad².

El profesional de la salud bucal es el responsable de ofrecer la prevención y mantener y devolver la salud a los órganos dentales remanentes y al aparato masticatorio, para esto se debe de tener invariablemente presente la preservación de los tejidos dentales siempre que cuenten con la suficiente

estructura periodontal se deberán mantener para devolverles su funcionamiento a través del tratamiento clínico. Se debe pensar en la exodoncia como el último de los tratamientos, siempre y cuando la pieza cuente con la suficiente estructura dental y periodontal.

Antes de rehabilitar, el paciente debe tener un periodonto saludable, los tejidos de soporte sanos son necesarios para obtener una rehabilitación protésica duradera y funcional a largo plazo y para lograr este éxito del tratamiento.

Generalmente la elección clínica de terapéutica que realiza el odontólogo son las prótesis totales removibles convencionales, pero esto provoca en los pacientes inestabilidad de las prótesis ya que este tipo de rehabilitación es completamente tejido soportada, por consecuencia las fuerzas masticatorias se transfieren directamente al reborde residual lo que acelera la pérdida constante del reborde alveolar y es por ello que se provoca el apresurado desajuste de las dentaduras aunque estén correctamente elaboradas^{3,4}.

El odontólogo general debe conocer los diferentes tipos de rehabilitaciones para restablecer la funcionalidad, estética y efectividad terapéutica asegurada a largo plazo mediante un tratamiento que cumpla con la calidad, costo-beneficio apropiado, y ante todo que complazca las expectativas del paciente y regrese el funcionamiento a su aparato masticatorio, tomando en cuenta las habilidades⁵ del paciente edentado para que pueda adaptarse y darle mantenimiento eficaz al aparato protésico⁶.

El glosario de términos prostodóncicos define a la sobredentadura como “Prótesis total o parcial que cubre uno o más dientes naturales y/o uno o más implantes, reteniéndose en ellos mediante diferentes tipos de anclajes”^{6,7}.

La sobredentadura con aditamentos dentosoportada e implantoportada cuenta con una aprobación internacional general y total al proporcionar mayor eficacia que una dentadura convencional ya que concede mayor retención, estabilidad y soporte, gracias a los pilares y aditamentos que permiten dirigir y distribuir de manera apropiada las cargas masticatorias, estos beneficios mejoran la calidad de vida y la función masticatoria, además de disminuir la resorción del hueso alveolar⁸.

La sobredentadura con aditamentos garantiza un pronóstico favorable y duradero al proporcionar mejores resultados tanto en la maxila como en la mandíbula que los que se logran con la dentadura convencional, además de contar con ventajas biológicas, funcionales (retención, el soporte y la estabilidad), estéticas (mejora el perfil facial), conservadoras (mantiene la propiocepción) y beneficiosas (bienestar físico, psicológico y social)^{2,6}.

El tratamiento y la selección del aditamento apropiado deben ser acordes a las características clínicas del paciente, ya que dependiendo del tipo de aditamento ya sea resiliente o rígido, transmitirá de diferente manera las cargas masticatorias a las estructuras de soporte, para esto es necesario realizar una adecuada historia clínica general y dental integral para obtener y realizar un diagnóstico, pronóstico y tratamiento apropiados.

Al valorar la cantidad y calidad de las estructuras protésicas del paciente (hueso alveolar, número y localización de los pilares) se establecerá el tipo de tratamiento previo que se requiere como la terapéutica endodóntica, periodontal, quirúrgica y finalmente protésica.

A partir de esto se diseñara la preparación de los pilares para que puedan recibir adecuadamente la sobredentadura y los aditamentos, y la posición y cantidad adecuada de los implantes. Con todas estas bases se podrá elegir

correctamente el aditamento adecuado para cada paciente en particular y se logrará obtener un tratamiento eficaz y exitoso.

II. OBJETIVO

Determinar el uso de los aditamentos en las sobredentaduras de acuerdo a las características clínicas del paciente.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

La necesidad de obtener una terapéutica que sustituyera los órganos dentarios perdidos tuvo sus principios en los países occidentales: la población que tenía acceso a este tratamiento era la que contaba con conocimiento, cultura y con los suficientes recursos económicos⁹.

La primera prótesis que se logró confeccionar fue la prótesis removible, en Egipto y Saida la antigua Sidan (tillman, 1958) se encontraron las principales prótesis elaboradas con una banda metálica de oro la cual era el sostén de las piezas de sustitución que regularmente eran los dientes previamente extraídos.

A finales del siglo XVII la educación cultural de los ebanistas obtuvo como fruto la creación de prótesis hechas con marfil tallado obtenido de los colmillos de elefantes e hipopótamos que resultó ser un material resistente pero que se pigmentaba rápidamente de amarillo.

El primer paso importante para la creación de sistemas retentivos fue brindado por el personaje Guy de Chauliac (Brown, 1934) en la primera mitad del siglo XVI que documentó métodos de fijación de material de sustitución con hilos de oro, plata, seda y produjo aditamentos en las prótesis de madera, otros de los material de sustitución a parte de los dientes de animales eran los dientes de personas fallecidas o de personas que vendían sus dientes a cambio de monedas.

Pierre Fauchard (1690-1761) escribió el primer tratado de odontología “*Le chirurgien dentiste*”.

Claude Mouton mostró un prototipo de los primeros ganchos¹⁰.

En la península itálica Florentino Alberto Campani (1738) fue considerado uno de los primeros odontólogos más importantes del siglo XVIII y escribió uno de los primeros tratados en italiano.

En el siglo XVII y XVIII la revolución industrial trajo consigo importante desarrollo tecnológico, a mediados del 800 J.F.C Maury (1896-1840) explicó la conformación de bases de oro y plata realizado a través de una mufla con moldes metálicos se siguió bajo el principio de la realización de las coronas prensadas.

Desde 1856 Ledger comenzó con la elaboración de restauraciones que llevaron a la elaboración actual de las sobredentaduras ya que utilizó láminas que protegían a los órganos dentarios en este caso caninos¹⁰.

En 1861 se comenzó a dar el debido interés hacia la conservación de dientes remanentes necesarios e importantes para la correcta elaboración de tratamientos funcionales que pudieran contar con características como mayor retención, soporte y conservación de hueso alveolar.

En 1896 Essig realizó elaboraciones de un tipo de cofia y Peeso mostro prótesis removibles ambas semejantes a las prótesis telescópicas¹¹.

En el siglo XX se comenzaron a utilizar las barras como aditamentos.

En 1907, W.H. Taggar proporcionó un método de colado por cera perdida.

En 1916 F.A. Peeso esquematizó la composición de la corona telescópica realizado con el aparato de paralelismo de L.J. Weinstein y publicó la manera de lograr mejor estabilidad en la prostodoncia, además enfatizó que la propiedad más importante era el soporte, esto llevó a la formación de sistemas con los que se obtuvo mayor retención que fueron desarrollados después de la segunda guerra mundial con lo que se logró obtener las principales bases para lograr una rehabilitación funcional y estética que son el soporte, la estabilidad y la retención. Gilmore basó sus estudios para lograr perfeccionar estas características de las sobredentaduras.

En 1909 Hunter menciona que son necesarios los tratamientos endodónticos en los dientes que funcionen como retenedores de las sobredentaduras y la importancia de mantener la salud bucal, es decir, sin la presencia de órganos dentarios susceptibles a producir focos infecciosos por lo que realizaban las extracciones de los órganos dentarios vulnerables a enfermedades cariosas o periodontales. En 1976 Rothman afirmó que este tipo de decisiones eran las que provocan la pérdida temprana de dientes lo que produce que la población de edéntulos se presente en un rango de edades jóvenes. Afortunadamente en Europa continental no se seguían estos ideales y continuaban con la rehabilitación conservadora de sobredentaduras en dientes remanentes, lo que perseguían eran tratamientos que contaran con las propiedades de retención y estabilidad¹¹.

En 1970 los aditamentos magnéticos se fabricaron imanes con aleaciones de cobalto-platino y Anico (aluminio, cobalto y níquel). Gillings en la universidad de Sidney elaboró imanes con aleación cobalto-samarium¹¹.

En 1973 Helmut Hader, técnico y fabricante dental introdujo la barra de Hader y la barra vertical de Hader⁴.

A finales del siglo XVIII se introdujeron los primeros componentes mecánicos los cuales su principal utilidad es la conexión de los elementos que de las prótesis fijas, unos de sus principales objetivos era facilitar la inserción entre los dientes pilares y permitir la movilidad fisiológica de los dientes naturales¹⁰.

En 1915 el doctor Cheyes introdujo un aditamento de acoplamiento en forma de T¹⁰.

En 1920 la empresa Stern produjo aditamentos en serie bajo el diseño de MacColum, Suplee, Boos creados para conectar los elementos de las prótesis¹⁰.

En 1970 en Europa se buscaba el avance tecnológico y la construcción de componentes protésicos que reforzaran la retención y el apoyo en la prótesis, en los Estados Unidos se pensaba que el mejor apoyo para una dentadura eran los propios órganos dentarios y para tener un tratamiento funcional y duradero se buscaba restablecer la salud periodontal ya que de esto dependía el éxito o fracaso de la prótesis¹¹.

En 1984 se introdujeron los implantes dentales en Estados Unidos con lo que se logra evitar la pérdida constante y rápida de hueso en rebordes alveolares totalmente desdentados de hueso, además que se consigue mejorar la comodidad, retención y soporte².

En 1985 Spang H. demostró tipos de conexiones mecánicas de acuerdo a sistemas de retención por fricción, de esto depende la selección del aditamento apropiado⁹.

Carl (1988), Benet (1904), Fesume (1906) y Goslee (1912) publicaron trabajos sobre propuestas de sistemas de anclaje que proporcionaron la base de las nuevas actualizaciones.

Actualmente la implantología ha traído consigo múltiples avances en la terapéutica protésica odontológica, el italiano Formiggini es considerado el padre de la implantología ya que invento el primer tornillo en espiral. Algunos de sus seguidores fueron Perron, Cherchève, Muratori, Linkow y Tramonte pero Branemark, Albrektson, Zarb y otros demostraron durante los años 80's los mecanismos de osteointegración y brindaron métodos que aseguraron mayor éxito de acuerdo a datos estadísticos¹⁰.

Los principios de los implantes actuales son basados en los estudios realizados por Branemark.¹⁰

1.2 Definición de sobredentadura

También recibe el nombre de “dentadura superpuesta, prótesis revestida y prótesis superpuesta”¹².

El glosario de términos prostodóncicos define a la sobredentadura como “Prótesis total o parcial que cubre uno o más dientes naturales y/o uno o más implantes, reteniéndose en ellos mediante diferentes tipos de anclajes”^{13,14}.

Es una opción de tratamiento clínico que brinda diversas ventajas entre ellas se encuentra la conservación del proceso residual y de la altura ósea para brindar mayor soporte, retención y estabilidad en la rehabilitación protésica⁸.

1.3 Principios mecánicos de la sobredentadura

- El soporte

Es la capacidad de resistencia de los tejidos de soporte como los órganos remanentes, periodonto sano y hueso alveolar a las fuerzas de compresión, esto es gracias tanto a las estructuras sanas mencionadas, al correcto diseño y ajuste de la base de la sobredentadura y de los aditamentos que distribuyen adecuadamente la carga masticatoria dependiendo de su resiliencia o rigidez^{8, 15}.

- La estabilidad

Es la firmeza que impide el desplazamiento de la prótesis ante las fuerzas laterales como cizallamiento y compresión, lo que facilita realizar adecuadamente la fisiología de los tejidos bucales como la fonética, masticación y deglución⁸.

- La retención

Es la capacidad de la prótesis, de los aditamentos y de los tejidos o implantes de impedir la remoción de la sobredentadura ante las fuerzas tensionales o de desalojo, oblicuas y horizontales⁸.

1.4 Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones:

- Pacientes con pérdida dentaria a muy temprana edad.
- Cuando se presentan con un desdentamiento parcial y que conservan de 1 a 3 dientes remanentes con adecuado estado periodontal para evitar el fracaso del tratamiento por enfermedad periodontal o caries dental, pronóstico favorable y ubicación funcional, ya que los pilares

deben de encontrarse en una posición favorable para recibir adecuadamente las fuerzas de masticación¹¹.

- En pacientes con padecimientos congénitos como oligodoncia, microdoncia, amelogénesis imperfecta, o labio y paladar fisurado o con defectos adquiridos por traumatismos o postquirúrgicos.
- Cuando la elaboración de la prótesis convencional no tenga buen pronóstico ocasionado por una gran pérdida de proceso residual, paladar en forma de V profunda, posiciones atípicas de la lengua, insuficiente espacio sublingual o retromilohiideo.
- Pacientes geriátricos con adecuada capacidad mental y motriz para realizar la higiene e insertarse la sobredentadura.
- Pacientes con xerostomía ya que esto disminuye la adhesión de la prótesis¹.
- Que cuenten con una altura mínima de 6-7 mm de hueso residual.
- El paciente debe de tener una actitud colaboradora y debe de estar consciente de que si no realiza el mantenimiento de la prótesis con la buena higiene bucal o de lo contrario el tratamiento fracasará.
- Contar con la economía para costear este tipo de rehabilitación protodóncica¹¹.
- Se deben de realizar revisiones periódicas para poder monitorear adecuadamente el correcto funcionamiento de la prótesis y saber cuando son necesarias las reparaciones, ajustes, rebases, el cambio de los dientes desgastados de la superficie masticatoria o de los aditamentos, esto es de gran utilidad para poder lograr ofrecer un tratamiento duradero gracias al mantenimiento adecuado que realiza tanto el paciente como el odontólogo ya que si no se efectúa, el paciente puede referir una ineficacia masticatoria o disminución de la fuerza en su prótesis para triturar los alimentos⁶.

Contraindicaciones:

- Cuando el paciente no cuenta con los suficientes recursos económicos y el tiempo necesario para acudir a la realización de su tratamiento.
- Pacientes con debilidades mentales o físicas.
- Pacientes con mala higiene bucal por lo tanto altamente susceptibles a caries y enfermedad periodontal.
- Pacientes con dientes remanentes con enfermedad periodontal o movilidad dentaria clase III.
- Dientes con bolsas periodontales y gingivitis.
- Perforaciones por tratamientos endodónticos.
- Instrumental de endodoncia roto en el conducto.
- Órganos dentarios con reabsorciones internas.

1.5 Ventajas y desventajas

Ventajas:

- Conservación del hueso alveolar

El tejido conectivo óseo se encuentra constantemente en un periodo de remodelación, tras la pérdida de los órganos dentarios el hueso sufre de un periodo de resorción¹¹, la pérdida de tejido óseo en la parte posterior se produce cuatro veces más rápido que en la zona anterior.

En los años de 1967 Carlsson y Persson¹⁶ y en 1967 Tallgren^{11, 16} demostraron que el hueso mandibular tiene un gran grado de variabilidad anatómica tras el proceso de la extracción, en un periodo de 7 años la mandíbula muestra una pérdida ósea anterior 4 veces mayor que la maxila, mientras que los estudios de pérdida de hueso alveolar tras 7 años en

pacientes con dientes remanentes y portadores de prótesis parciales y sobredentaduras mostraron que la pérdida vertical era de 0.6 a 0.8 mm a los 5 años y pueden presentar una reabsorción a largo plazo de 0.05 mm al año¹⁸, mientras que en pacientes portadores de dentaduras completas presentaban una reabsorción de 6.6 mm¹¹.

La preservación de los caninos como pilares en la sobredentadura contribuye a la conservación de la cresta alveolar lo que conlleva a una reducción de 0.6 mm en la parte anterior de la mandíbula mientras que los portadores de prostodoncia convencional tienen una pérdida ósea que oscila entre los 5mm¹¹.

También hay reducción de la densidad ósea y resorción de la cresta residual aún con el uso de dentaduras pero es una reducción significativa en comparación con los que no las usan (Campbell, 1960), los implantes al igual que los órganos dentales remanentes pueden ayudar a conservar la altura de la cresta alveolar (Nemeth, 1998)¹⁷.

Las raíces dentales son indispensables para la conservación del hueso alveolar ya que a través de las fuerzas de tracción las fibras periodontales oblicuas estimulan a la remodelación ósea, de igual manera con los implantes se conserva el hueso y se aumenta la estabilidad funcional de cualquier tipo de prótesis dental¹².

De acuerdo a los médicos odontólogos Ernest Mallat Desplats y Ernest Mallats: La preservación del hueso alveolar "Es la capacidad que tienen los restos radiculares gracias al ligamento periodontal de transformar las fuerzas compresivas al incidir una carga sobre la raíz en fuerzas traccionales, ya que se tensa el ligamento periodontal generando fuerzas de tracción sobre el hueso circundante y favoreciendo la osteogénesis"¹⁷.

- Estabilidad

Con ayuda de los aditamentos para aumentar la retención se logra obtener mayor estabilidad y mejoramiento en la función masticatoria^{12, 8}.

También ayuda la cantidad de la superficie de las paredes verticales de la raíz al igual que también mejora cuando hay mayor longitud de tejido en la preparación radicular.

- Eficacia masticatoria

Gracias a los presorreceptores periodontales se puede controlar la eficacia de las fuerzas de la masticación, lo que ayuda a facilitar y obtener una carga masticatoria eficiente para triturar adecuadamente los alimentos^{12,8}, aunque los implantes no tengan fibras periodontales, el paciente también percibe la fuerza de la masticación, además de que sirve como elementos de retención de la sobredentadura por lo que se puede tener una dieta fibrosa sin tener complicaciones con la funcional oclusal¹⁸.

Se puede alcanzar una fuerza de oclusión en un rango de 2.5 a 25 kg, similar a la que se obtiene al usar una prótesis fija dentosoportada, y solo se pierde el 10% de la eficacia en la masticación en comparación a una dentadura convencional con la se pierde de un 30% hasta un 60% de la capacidad masticatoria¹⁸.

Con un número menor de órganos dentarios la fuerza de mordida va disminuyendo (Helkimo, 1976), esto puede observarse en los pacientes que usan dentaduras, ya que solo pueden aplicar entre un octavo a un sexto de la fuerza masticatoria de la que se puede emplear un persona con dientes naturales durante la función de la masticación (Sobolik, 1960; Ortman, 1962)¹⁷.

Además de esto también se reduce la función de los músculos masticadores lo que crea un aspecto con atrofia de la musculatura facial aunque esto se reduce con el uso de dentaduras (Raustia, 1996).

- Bienestar psicológico

El paciente sabe que aún conserva dientes remanentes⁸, ya que la pérdida temprana de los órganos dentarios tiende asociarse con la senectud, lo que puede llevar al paciente a un estado depresivo, además de que produce cambios en la percepción de su imagen facial, de igual manera cambios en sus emociones¹¹.

- Mejor distribución de las cargas masticatorias

Ya que las fuerzas no son directamente dirigidas sobre los tejidos subyacentes lo que ayuda a la conservación del hueso alveolar.

En la sobredentadura soportada por implantes es posible planificar la posición de los implantes y así se puede controlar la dirección de las fuerzas de oclusión¹⁸.

- Menor extensión de la base acrílica de la sobredentadura.

Con los elementos de retención, se vuelve innecesaria el soporte mucoso y la extensión de la base acrílica con aletas o paladar, esto es beneficiosa para los pacientes que presentan un umbral bajo ante el reflejo nauseoso, además de que contribuye a una mejoría en el aspecto psicológico del paciente¹².

- Inserción y desinserción sencilla de la prótesis dental.

La adaptación a la prótesis por las ventajas anteriormente mencionadas se facilita, además de que el paciente puede insertar y retirar la prótesis de una manera bastante sencilla.

- Propiocepción

Gracias a los mecanorreceptores (presorreceptores) que se encuentran en el ligamento periodontal, el paciente puede sentir el órgano dentario aún si este haya recibido un tratamiento endodóntico y puede controlar la fuerza ya que puede percibir la sensación de sentir el grosor y consistencia¹ del alimento cuando está siendo triturado por sus dientes restaurados con las sobredentadura y aditamentos.

La percepción de los dientes artificiales de las sobredentaduras soportadas por dientes remanentes de sentir el papel de articular es mayor que en las implantoportadas (Meriscske-Stern)¹⁰. Esta apreciación aunque es más significativa por parte de los presorreceptores que se encuentran en el ligamento periodontal ya que pueden percibir un grosor desde 20µm, en cambio en una dentadura implantoportada se puede percibir a partir de un grosor de 50µm, los pacientes con dentaduras convencionales perciben a partir de 100µm¹⁸, aunque también intervienen los propioceptores de la mucosa, articulación temporo-mandibular y músculos¹⁰.

- Estética favorable

La sobredentadura cubre los defectos de tejidos duros y blandos lo que los vuelve imperceptibles, de igual manera los aditamentos de anclaje son cubiertos totalmente por la base acrílica de la sobredentadura, con ella también conseguimos una fonética adecuada y una alta gama de posibilidades estéticas, ya que podemos personalizar los dientes y escoger la forma acorde al contorno facial del paciente y el color de acuerdo al tono de su piel y el material dependiendo de las características clínicas de las estructuras estomatológicas, además de que se obtiene una fuerza de masticación 20% mayor que la obtenida en una prótesis fija la cual a la vez tiene un fuerza triplicada de la que se obtiene con una prótesis convencional mucosoportada⁶.

- Rehabilitación en pacientes con resecciones óseas

Se pueden lograr tratamientos exitosos a través de las sobredentaduras soportadas con implantes y así se puede devolver la función a algunos de los pacientes con defectos maxilofaciales¹⁸.

Desventajas:

- Espacio de altura oclusal

Se necesita de un espacio de altura oclusal de 12 mm, ya que los aditamentos requieren aproximadamente un espacio de 5 mm por arriba del pilar¹⁸.

- Construcción laboriosa y costo del tratamiento considerablemente más elevado

En comparación de las prótesis totales convencionales ya que los órganos dentarios pilares necesitan de tratamiento endodóntico y de reconstrucción.

Para poder realizar este tratamiento los pilares de la protodoncia definitiva deben de tener un pronóstico favorable ya que se deben de considerar todas las cuestiones endodónticas y periodontales, se alarga la duración del tratamiento además de que los aditamentos se deben de cambiar aproximadamente cada cuatro años ya que pueden sufrir desgaste o fractura¹⁸.

La dentadura debe de cambiarse a los 5 o 7 años de uso ya que los dientes de acrílico se desgastan y el tejido óseo y blando se continúa remodelando y reabsorbiendo.

- Alta cooperación del paciente en cuanto a la limpieza

Para que el tratamiento sea exitoso y duradero se vuelve necesario el mantenimiento de la prostodoncia con una adecuada higiene bucal,¹¹ ya que la base acrílica de la sobredentadura cubre por completo los dientes remanentes y tejido gingival lo que requiere de un mejor control de la placa dentobacteriana a través de la adecuada higiene bucal¹⁰.

- Menor volumen de la prótesis dental.

Ya que la prótesis tiene menor extensión en la base acrílica puede ocasionar que los restos de alimentos se alojen por debajo de ella y de los aditamentos en el momento de la deglución¹⁸.

- Pronóstico variable

Ya que depende de una gran cantidad de factores, como la adecuada elección del paciente, el tipo de plan terapéutico que se siga para lograr rehabilitar adecuadamente de acuerdo a las características clínicas, el mantenimiento higiénico por parte del paciente y la valoración de los aditamentos por el profesional, si siguen adecuadamente las indicaciones la probabilidad de tener un tratamiento exitoso y eficaz es muy alto¹⁰.

- Deben de retirarse por la noche

Esto es necesario para que descansen los tejidos y para evitar las parafunciones nocturnas.

1.6 Clasificación de las sobredentaduras

De acuerdo al pronóstico de los pilares adecuadamente preparados para recibir la rehabilitación por sobredentadura se pueden clasificar en:

- Provisional

Si el pronóstico en cuanto a la duración del órgano dentario en boca no es tan favorable, los pilares se utilizan sin cofias y sin aditamentos de retención¹².

La sobredentadura provisional se realiza cuando el paciente cuenta con un tratamiento protésico previo, después de realizar el diagnóstico periodontal y llevar a cabo el tratamiento de exodoncia, se pueden realizar los ajustes necesarios en la prótesis previa con la que llegó el paciente a la consulta, en esta se realizan las debidas correcciones para sustituir los dientes extraídos o para cubrir los dientes recortados que servirán como pilares de la sobredentaduras¹¹.

- Inmediata o temporal

Cuando los órganos dentales muestran un pronóstico de corto a mediano plazo, se colocan elementos de retención colados individuales en los pilares, aunque el plan de tratamiento puede llegar a cambiar¹².

La sobredentadura inmediata o temporal es previamente elaborada antes de realizar cualquier procedimiento de exodoncia o prótesis (tallado de los pilares) se elabora sobre el modelo quirúrgico, el modelo se obtiene cuando el paciente cuenta con todos los órganos dentales sin ninguno de los tratamientos previamente mencionados, se realiza la cirugía en el modelo y se elabora la prótesis y se coloca justamente el día en que se realizan las extracciones y se preparan los pilares para sobredentaduras^{10, 9}, la prótesis prefabricada se coloca inmediatamente y ayuda a disminuir el dolor, y conservar y disminuir la resorción del proceso alveolar (fig.1)⁸.



Fig. 1 elaboración previa de la sobredentadura temporal antes de realizar las exodoncias, a) paciente con dientes remanentes que van a ser extraídos, b) extracción de los órganos dentarios, c) colocación de la sobredentadura inmediata previamente elaborada antes de realizar las extracciones.

Este tipo de dentadura se puede almacenar como repuesto cuando sea necesario cambiar o modificar de alguna manera la sobredentadura definitiva¹⁰.

Después de 3 semanas de realizado el tratamiento de exodoncia se debe de realizar un rebase ya que hay una considerable resorción lo que desajusta la prótesis.

Después de 4 a 6 meses debe de rebasarse nuevamente, para evitar lesiones o irritaciones y a partir de este tiempo las resorciones serán mínimas, ya que La mayor parte de la pérdida ósea se produce en el primer año después de la extracción¹⁷, debe de esperar el mayor tiempo posible para que se complete el proceso de cicatrización y no haya desajustes cuando se realice la sobredentadura definitiva^{11,11}.

- Definitiva

Los órganos dentarios muestran un pronóstico favorable de mediano a largo plazo, se pueden colocar cofias y elementos de retención¹⁰.

Esta se debe de realizar una vez que se obtenga el proceso de cicatrización mínimo un periodo de 6-12 meses¹⁷, después del tratamiento de exodoncia ya que si se realiza antes pueden haber cambios en el reborde alveolar como

colapsos o resorciones lo que llegaría a producir el desajuste de la prótesis, en ella se pueden colocar aditamentos para mejorar la retención y está planificada como un tratamiento a largo plazo.

1.7 Plan de tratamiento

Para realizar el plan de tratamiento se debe de contar con la historia clínica del paciente en caso de ser necesario exámenes de laboratorio, realizar las evaluaciones por imagen para conocer el espacio intermaxilar con el que se cuenta y así determinar las dimensiones máximas de las restauraciones y aditamentos, tener fotografías y modelos de estudio y de trabajo articulados y férulas quirúrgicas en el caso de que se coloquen implantes y también se debe de tener en cuenta que las posiciones de los implantes deben de colocarse 1 cm hacia palatino respecto a la posición original que ocupaban los órganos dentarios, se pueden usar las prostodoncias previas de guía para visualizar el espacio disponible¹¹.

El plan de tratamiento debe de realizarse en etapas que se efectúan de acuerdo a las particularidades del paciente, en los casos en lo que no tiene buen pronóstico no es posible efectuar un tratamiento definitivo¹¹.

Las etapas de tratamiento son las siguientes:

- **Primera Etapa**

Se debe de tener empatía con el paciente y conocer sus necesidades y expectativas, realizar una adecuada historia clínica médica y dental, conocer sus padecimientos sistémicos como enfermedades cardíacas o infecciosas, trastornos psiquiátricos, realizar una exploración digital y visual. Se deben de valorar los órganos dentarios de acuerdo a las indicaciones, los que cuentan con un pronóstico favorable y que se van a mantener en boca como

futuros pilares y los que se deben de extraer, para así obtener un buen diagnóstico.

- Segunda Etapa

Los órganos dentarios se mantienen en boca y deben de ser funcionales respecto a su posición y salud periodontal, se planea el mejor tratamiento que debe ser aceptado según las expectativas y necesidades del paciente, con lo que se obtendrá un plan de tratamiento provisional en el que es necesario realizar la terapéutica previa para rehabilitar al órgano dentario.

- Tercera Etapa

Se realiza el tratamiento definitivo, de acuerdo a la cantidad de órganos dentarios y el tipo de reconstrucción necesaria para que sean pilares funcionales, se debe elaborar después de revalorar detenidamente la rehabilitación desde el tratamiento previo.

1.8 Consideraciones biomecánicas

Los pacientes edéntulos sufren una gama de trastornos que alteran la salud del individuo afectando el equilibrio biológico (anatomo-funcional), psicológico y social, entre los cambios encontramos la forma inadecuada de alimentación ya que no puede llevar una dieta completa por la imposibilidad de triturar el alimento esto tiene consecuencias en la salud del paciente como la malnutrición, también se encuentran modificaciones en cuanto al aspecto facial ya que se observa con un perfil geriátrico afectando su relación social, además de que el habla toma otro tipo de fonación afectando sentimentalmente y emocionalmente al paciente edéntulo¹⁸.

Por ello es de gran importancia la conservación de los tejidos dentales con buen estado clínico y pronóstico favorable y la colocación de implantes,

tomando en cuenta la eficacia y capacidad del paciente de realizar la limpieza bucal y su deseo y esfuerzo de conservar las piezas remanentes, en base a estos factores se realizará el plan de tratamiento¹¹.

- Importancia de la conservación de la pieza dental remanente

Ante la pérdida de la gran mayoría de las piezas dentales, se vuelve necesario un plan eficaz ante la necesidad de realizar la valoración detenida de las piezas dentales que son posibles conservarlas, aunque el pronóstico no sea del todo favorable se vuelve necesario mantenerlas en boca ya que desempeñarían una función importante como pilar, aunque no sean parte del tratamiento definitivo.

- Motivación y eficacia de la higiene oral

Antes de comenzar con el tratamiento el paciente debe de tener avances en cuanto a la salud periodontal, clínica y radiográficamente y con respecto al porcentaje de placa inicial necesario para conservación de los pilares.

- Cooperación Odontólogo-Paciente

Las capacidades con las que cuenta el paciente edéntulo para realizar el mantenimiento con la apropiada higiene bucal de la boca y de la exigencia que el tratamiento de la sobredentadura requiere y que a la vez depende de su interés y voluntad, la salud sistémica con la que cuenta, la capacidad de adaptación al tratamiento, y sus posibilidades de acuerdo a su economía analizando el costo-beneficio y primordialmente saber que es lo que el paciente desea y piensa obtener con la rehabilitación protésica, para así establecer los posibles tratamientos que cumplan con lo que necesita y seleccionar el más apropiado.

1.9 Tratamientos previos a la rehabilitación con sobredentadura

- Tratamiento Periodontal

El primer tratamiento que se debe realizar para devolver la función masticatoria es la terapéutica periodontal, comenzando con la fase I una vez concluida el paciente debe de mantenerla y de acuerdo a las característica del daño del órgano dentario se necesitarán diferentes tratamientos como los endodónticos, quirúrgicos, operatorios y por último protésicos.

El tratamiento periodontal es el más importante ya que devolviendo a las piezas dentales la salud de los tejidos se puede valorar que dientes se conservan y cuales ya no son funcionales.

La fase I consta de realizar el control de placa dentobacteriana, eliminar el cálculo dental, enseñar y motivar al paciente la técnica de higiene bucal correcta, realizar el sondeo periodontal y hacer el plan de tratamiento de acuerdo al pronóstico de cada órgano dental.

Se deben de realizar las restauraciones pertinentes ya sean provisionales o definitivas.

Cuando se haya obtenido lograr el control de la placa dentobacteriana se procede a realizar la fase II periodontal como son:

- Raspado y alisado radicular.
- Alargamiento de corona.
- Gingivectomías y gingivoplastías.
- Injerto de hueso.
- Injerto de mucosa.
- Cirugía preprotésica.

Cuando el paciente presenta caries radicular es necesario realizar un gingivectomía para exponer la superficie de la raíz cariada y con tejido sano para realizar la restauración requerida y que pueda funcionar como pilar para la sobredentadura.

Es necesario contar con un periodonto sano ya que cuando los dientes se encuentran listos para el tratamiento protésico es necesario realizar las preparaciones que en la mayoría de las ocasiones se realizan subgingivales para obtener el espacio suficiente requerido por el aditamento y obtener las impresiones para realizar las confecciones de las cofias coladas en los modelos de trabajo y para obtener una buena impresión el periodonto no debe estar inflamado ya que podría sangrar en el momento en el que se preparará el diente o en el momento de la toma de impresión y se obtendría un negativo erróneo, con lo que obtendríamos un tratamiento con pésimos resultados.

Tras realizar un buen tratamiento periodontal evitamos posibles complicaciones como gingivitis, retracción de la encía, hiperplasia gingival y recesiones.

- Tratamientos Quirúrgicos

Es necesaria la evaluación radiográfica para verificar que no haya restos radiculares, órganos dentarios impactados, aleaciones patológicas como quistes o fibromas.

Debido a los cambios en el tejido óseo es necesario realizar el procedimiento de 3 a 4 meses según el plan de tratamiento antes de comenzar con la terapéutica prostodóncica.

Para mejorar el soporte, la estabilidad y la retención de la prótesis, se puede realizar la cirugía preprotésica, dentro de estos tratamientos se encuentran:

Vestibuloplastias:

Esto se realiza para aumentar el espacio de la mucosa adherida cuando se cuenta con una densidad ósea adecuada, también se pueden usar injertos de encía o de piel.

Injertos óseos:

Se usan para aumentar la cantidad de hueso alveolar: Se usan injertos preferentemente autógenos u homólogos, durante el procedimiento se colocan capas de hueso de manera horizontal entre el tejido óseo existente, con esta técnica se ha observado una reducción del proceso de reabsorción postoperatoria, este procedimiento se puede realizar junto con la vestibuloplastías.

Reposicionamiento quirúrgico respecto a la relación intermaxilar:

Este procedimiento se realiza en quirófano y en la cirugía deben de estar presentes el cirujano maxilofacial y el odontólogo, en estos procedimientos es necesario realizar las osteotomías para lograr desplazar segmentos óseos además se puede completar el procedimiento con injertos óseos.

- Tratamiento Protésico

La función es adecuar a los tejidos de soporte para recibir a la sobredentadura esto se puede realizar modificando prótesis previas, además de acondicionar los tejidos blandos del paciente proporcionan un tratamiento que ayuda a establecer la terapéutica definitiva y funcional.

Adaptación de la sobredentadura provisional, la cual se puede comenzar con las modificaciones de las prótesis previas para ir preparando al paciente antes las dificultades de acoplamiento al cambio de tratamiento que son las sobredentaduras, que suele ser un proceso relativamente difícil por la inexperiencia del paciente, también se puede corregir los posibles errores de estos tratamientos anteriores.

La sobreextensión o infraextensión de la base acrílica de la dentadura puede traer consigo patologías que provocan daño en los tejidos subyacentes como son irritación ante la fricción o la presión e inflamación gingival.

Un mal ajuste oclusal puede traer consigo sobrecargas en los órganos dentarios remanentes y provocar contactos prematuros e interferencias oclusales o corrección de la dimensión vertical¹¹.

Siempre se debe de evitar cambiar repentinamente de una prótesis parcial a una prótesis total o una sobredentadura ya que es un impacto tanto funcional como psicológico ya que se le complica al paciente la adaptación al nuevo tratamiento, es por eso que debemos usar una prótesis provisional o inmediata en la mayoría de los casos que lo requieran.

Cuando es necesario el tratamiento de exodoncia, es forzosa una prótesis provisional o inmediata para familiarizar al paciente con la nueva terapéutica protésica, además de que le es funcional durante el proceso de reabsorción del hueso alveolar.

Se debe de devolver la dimensión vertical para adecuar la musculatura en los pacientes edéntulos o con actividad parafuncional, para lo cual se pueden emplear placas con rodillos de acrílico para obtener el plano protésico o

también se puede colocar resina en la cara oclusal de la prótesis anterior o de los dientes remanentes.

- **Tratamiento De Conductos**

Debido al procedimiento clínico de los pilares en muchas ocasiones se vuelve necesario el tratamiento de conductos en los dientes remanentes en algunas ocasiones resulta de gran utilidad ya que es necesario cortar la corona del diente pilar¹¹ y el retenedor intrarradicular que proporciona apoyo y estabilidad de la dentadura, preservar y mantener la altura del hueso alveolar y el mantenimiento de la propiocepción calidad y la integridad del ligamento periodontal, y crear un entorno favorable de la estructura dental a corona-raíz en relación con el tejido periodontal¹⁹.

El tratamiento endodóntico se realiza en la misma fase en la que se realiza el tratamiento periodontal¹⁰.

El tratamiento de conductos siempre debe de realizarse tomando en cuenta siempre la asepsia adecuada para realizar el tratamiento y siempre debe de realizarse con la colocación de dique de goma¹¹ para evitar la penetración de saliva al conducto tratado, para asegurar la longitud aparente y la longitud de trabajo deben de tomar las radiografías necesarias como la radiografía inicial, la longitud aparente, la longitud de trabajo, la radiografía de obturación con penacho y la radiografía final de trabajo.

1.10 Clasificación de acuerdo a su soporte

- Mucodentosoportada.
- Dentomucosoportada.
- Dentosoportada.
- Dentoimplantosoportada.

- Implantodentosoportada.
- Implantosoportada.

1.10.1 Extensiones de la base de acuerdo al soporte de la sobredentadura

- Tejidosoportada

Se delimita de manera similar que en la convencional deben de liberarse los frenillos de inserción en la parte posterior debe de quedar cubiertas las estructuras; almohadillas retromolares y fosa pterigiodea, reborde milohioideo.

- Implantotejidosoportadas y dentotejidosoportadas

Ya que se siguen distribuyen las fuerzas masticatorias sobre el tejido blando y duro de soporte, puede recortarse ligeramente un poco más que la convencional.

- Implantosoportadas y dentosoportadas

Ya que la carga se concentra sobre los implantes la base de la dentadura no necesita que se extienda hacia las estructuras de soporte, por lo que puede elaborarse sin que cubra los tejidos subyacentes.

CAPÍTULO II

ADITAMENTOS

2.1 Definición de aditamento

Los aditamentos (anclajes o ataches) son dispositivos mecánicos de conexión, que proveen retención, soporte y estabilidad, esto ofrece función y estética a los tratamientos protodóncicos que son los principales factores que los pacientes demandan usualmente durante la rehabilitación protésica.

2.2 Componentes de los aditamentos

- Matrix (componente hembra)

Es un receptáculo metálico, que se puede localizar dentro de la base acrílica de la sobre dentadura, y que asienta sobre el diente pilar o implante.

- Patrix (componente macho)

Se aloja dentro del receptáculo hembra, su forma es exactamente inversa (negativo) al del componente matrix para que pueda tener un ajuste íntimo dentro de ella, otorgando retención y fricción.

2.3 Principios protodóncicos de los aditamentos

- Brindar soporte, retención y estabilidad a la sobredentadura.
- Pueden ser fijos o resilientes.
- Deberán de ser lo menos visibles posible para proporcionar estética.
- Permitir ser reemplazados ante el desplazamiento, desgaste o fractura.
- Activarse cuando la prostodoncia se encuentre en funcionamiento y se desactivarse cuando se encuentre en reposo.

- Que necesiten de un espacio no excesivo para su colocación¹⁹.

2.4 Selección del aditamento

Existe una gran variedad de attaches en el mercado es por ello que sus clasificaciones y normas de uso no son precisas, pero se debe de elegir el tipo de aditamento lo más idóneo de acuerdo a las características clínicas del paciente.

Para poder realizar la elección adecuada del aditamento se deben conocer las cualidades mecánicas de cada uno de ellos de acuerdo a la distribución de la carga que recibirán durante su funcionamiento.

Pueden ser usados en las sobredentaduras soportadas por implantes u órganos dentales.

Depende de:

- Cantidad ósea y forma del proceso residual y longitud de los implantes o dientes remanentes.
- Número y ubicación de los implantes o dientes remanentes.
- Longitud que existe entre los implantes.
- Requerimientos protésicos del paciente edéntulo.
- Recursos económicos con los que cuenta el paciente edéntulo para invertir en la rehabilitación protésica.
- Conocimientos del odontólogo sobre los diversos tipos de tratamiento para rehabilitar clínicamente al paciente edentado.
- Conocimiento y experiencias clínicas del técnico de laboratorio dental⁴.

Los pacientes que cuenten con un reborde alveolar con características favorables de mínima resorción pueden ser rehabilitados con sistemas de aditamentos de pernos o magnéticos.

Los pacientes que cuentan con un reborde residual estrecho pueden ser tratados con pernos ya que un tipo de aditamento amplio como la barra le restaría espacio a la lengua y resultaría estorbo para el paciente.

En el caso de reborde que presente demasiada resorción ósea se puede tomar una terapéutica con aditamentos telescópicos o en barra¹⁹.

2.5 Características mecánicas de los aditamentos

- **Módulo elástico**

Es la unidad que mide la elasticidad para representar la rigidez dentro de un intervalo elástico, medida en una unidad de esfuerzo con pascales indicada con una fuerza newton ($N \approx 100g$) en base al área de una superficie medida en mm^2 1 megapascal = $1N/mm^2$).

- **Límite elástico**

Es la resistencia que presenta el material ante una carga máxima sin tener una deformación permanente.

- **Carga de ruptura**

Es la fuerza del aditamento que procura la cesión ante la tracción.

- **Dureza**

Se refiere a la resistencia a ser rayado o cortado.

- Resiliencia

Es la fuerza de resistencia que presenta el aditamento para evitar la deformación permanente o ruptura esto es proporcional al módulo de elasticidad.

Esto está directamente relacionado con el tipo y dirección del movimiento que se esté realizando entre el pilar y la prótesis dental, es decir de acuerdo a las direcciones con las que se esté realizando el movimiento de las fuerzas masticatorias esta será transferida al implante o distribuida entre el implante y reborde residual.

- Coeficiente de fricción

Va de acuerdo al material de la superficie y a su lubricación.

- Fricción

Es la resistencia de oponerse a un movimiento de dos superficies que contactan entre sí, va relacionada con el espacio que existe entre los materiales y a su coeficiente de fricción.

- Desgaste

Se refiere a la pérdida de material como resultado del contacto que sucede entre los cuerpos y a su deslizamiento entre ellos⁹.

2.6 Tipos de aditamentos

- Rígidos.
- Resilientes.

2.6.1 Movimientos que proporcionan los aditamentos resilientes

De acuerdo a consideraciones biomecánicas se realizara la elección del tipo de aditamentos.

Cuando el paciente cuenta con pocos pilares en la zona anterior se debe seleccionar un aditamento que proporcione rotación.

Cuando el paciente cuenta con pilares en la zona anterior y posterior se deben elegir aditamentos que proporcionen resiliencia vertical³.

Cuando los pilares se encuentran unidos por una superestructura, se puede disminuir el movimiento de la prótesis aunque los aditamentos sean resilientes¹⁸.

- **Movimientos de compresión**

La dirección del movimiento es vertical y la fuerza recibida ante la masticación pasa desde la prótesis hasta el tejido subyacente, esto permite una distribución de la fuerza uniforme (antero-posterior) sobre la cresta alveolar, la resistencia del aditamento se detiene en el momento en el momento en el que el movimiento pasa al reborde alveolar.

- **Movimiento de bisagra**

Este movimiento se realiza cuando los aditamentos colocados en la parte más posterior forman un eje a través del cual la prótesis va a girar, esto puede obtenerse con la barra y clip de Hader y la barra y clip de Dolder sin espaciador.

- Movimiento de rotación

Cuando las fuerzas masticatorias son dirigidas unilateralmente en la prótesis, provoca que esta realice un movimiento rotatorio sobre el reborde residual mientras que el lado contrario rota por encima y a través del arco.

- Movimiento de traslación y giratorio o de vaivén

La prótesis se traslada buco-lingualmente o antero-posteriormente y gira siguiendo un eje vertical³, esto es necesario cuando se cuenta con un reborde de menor densidad para lograr estos movimientos se puede colocar una barra de Dolder con espaciador.

2.6.2 Clasificación de acuerdo a su resiliencia

- Aditamentos rígidos

No cuentan con resiliencia, por lo que no permiten movimiento entre el aditamento y la prótesis y transfieren la mayor parte de la fuerza masticatoria a los pilares lo que puede incrementar el riesgo de fatiga y fractura del implante, órgano dental o componentes protésicos, con estos aditamentos se produce escasa basculación y transfieren una mínima fuerza al reborde alveolar con lo que el tejido óseo experimenta una menor resorción.

Por lo tanto están indicados cuando se cuenta con suficientes implantes o dientes remanentes con suficiente soporte óseo ya que son los responsables del soporte al recibir toda la fuerza de impacto de la masticación, la fuerza recibida no se distribuirá hacia los demás implantes de soporte o estructuras subyacentes y adyacentes.

Se dificulta el uso de aditamentos en sobredentaduras dentosoportadas ya que regularmente los pacientes no cuentan con los suficientes órganos dentarios remanentes para distribuir adecuadamente las fuerzas masticatorias^{10, 19, 39}.

Ejemplos de aditamentos rígidos supraradiculares:

- Gerber RZ® y en Mino Gerber®.
- Dalbo Z en su presentación rígida.
- Baer®.
- Eccentric Rothermann® en su presentación rígida.
- Mini-Clic de Céndres y Métaux.

También pueden fijarse a barras fresadas.

- Aditamentos Resilientes

Permiten movimientos en una o hasta seis direcciones cuando son empleados: vestibular, lingual (palatina), mesial, distal, axial y gingival. Esta movilidad depende del número de pilares y número de aditamentos, cuantos más se empleen habrá menor movilidad, disminución de la basculación y se minimiza la sobrecarga sobre el reborde alveolar.

Se debe de realizar un adecuado plan de tratamiento tomando en cuenta la forma y el tamaño del aditamento, los aditamentos se deben de colocar de 1-2 mm hacia lingual o palatino respecto a la posición original de los dientes para evitar deformar el perfil. Es de gran importancia valorar la altura del espacio vertical y vestibulolingual, para realizar esto es de utilidad articular modelos de diagnóstico, esto permitirá planear adecuadamente el tipo de aditamento que se puede utilizar y facilitará el control de la higiene

- Aditamentos resilientes verticales restrictos

Permiten que la prótesis solo se desplace con movimientos hacia arriba y hacia abajo, pueden usarse en sobredentaduras dentomucosoportadas, se debe contar con pilares anteriores y posteriores y van a impedir cualquier

otro tipo de movimiento como el rotatorio lateral o inclinado, se debe de colocar un espaciador entre los componentes hembra-macho para evitar que el paciente durante la masticación no ocasione sobrecarga en los pilares, además de que van a distribuir del 5-10% de la fuerza hacia los implantes de soporte o hacia los tejidos adyacentes.

Ejemplos:

- Dalbo-Z®.
- Eccentric Rothermann® (Céndres y Métaux).

- Aditamentos resilientes de bisagra (rotación)

Tienen la capacidad de distribuir del 30-35% del impacto masticatorio hacia el implante de soporte o hacia las estructuras adyacentes y divide la fuerza entre los aditamentos y reborde residual de una manera anteroposterior, recibéndola desde la prominencia bucal hasta la almohadilla retromolar y puede resistir cualquier fuerza como rotatoria, inclinada y deslizante.

Ejemplos:

- barra de Hader.
- barras redondas.
- locator Zest (Anchors) tiene dos presentaciones una colable y otra unida a una espiga metálica.
- O-Ring

- Aditamentos resilientes combinados

Funciona a modo de rótula, permite el movimiento de rotación favorable en dentaduras mucodentosoportadas, puede usarse en los casos en los que solo se cuenta con pilares anteriores, cuanta con la cualidad de liberar una carga de 45-50% sobre el implante, permiten una combinación de movimientos verticales y de bisagra.

Este tipo de aditamento distribuye uniformemente las fuerzas de la masticación vertical sobre todo el reborde residual sin importar en que parte de la prótesis se haya ejercido la mayor carga masticatoria y brinda mayor soporte sobre el reborde residual durante el funcionamiento del aparato masticatorio rehabilitado.

Ejemplos:

- Articulación en barra de Dolder (forma ovalada).
- Dalbo Classic® (Céndres y Métaux).
- Pro-Snap®.
- Pro-fix (Metalor).
- Ceka Revax Axial® (Ceka).

- Aditamentos resilientes rotatorios

Cuentan con la cualidad de transferir del 75-85% de las cargas al implante, además de realizar movimientos combinados, puede realizar movimientos verticales, rotatorios, giratorios (viéndolo a través de un plano sagital).

Estos movimientos dependen de la localización dirección y magnitud de la carga que se ha aplicado sobre la prótesis, y también pueden transferir los componentes verticales y horizontales a la cresta alveolar.

Ejemplo:

Ataches de perno individuales prefabricados

- Aditamentos resilientes universales

Pueden liberar hasta un 95% de la fuerza recibida al implante y tiene la capacidad de realizar prácticamente todos los movimientos ya que puede realizar desplazamientos verticales, de traslación, rotatorios y de bisagra y

también ofrece resistencia a los movimientos que se llegaran a tomar una dirección hacia fuera de los tejidos subyacentes de soporte^{13, 19}.

Ejemplo:

Aditamentos magnéticos

- Extrarradiculares (componente macho)

Este tipo de aditamentos son los que sobresalen de la superficie oclusal, en caso de que el pilar se haya acortado hasta el tejido gingival se deben usar aditamentos intrarradiculares anclados a la corona mediante una espiga intrarradicular para aumentar la superficie de soporte, en el caso de que se cuente con el suficiente tejido no es necesario el retenedor intrarradicular.

- Intrarradiculares (componente hembra)

Se alojan dentro del contorno de la raíz o del implante.

- Aditamentos de apoyo

Dentro de ellos se encuentran las obturaciones de la entrada del conducto, con amalgama, resina, ionómero de vidrio para reconstrucción y las cofias radiculares.

- Aditamentos de retención

Pueden ser con o sin cofias radiculares, dentro de ellos se encuentran las barras y las cofias telescópicas, las barras son eficaces y proporcionan retención y estabilidad¹⁰.

2.6.3 Elementos que intervienen para la elaboración de los aditamentos y el tipo de resiliencia

- Cantidad ósea del arco y longitud de los implantes.
- Número y ubicación de los implantes.
- Forma del reborde residual.
- Longitud que existe entre los implantes.

2.7 Tipos de aditamentos

- Pernos.
- Clips y barras.
- Imanes.
- Cofias telescópicas.

La elección de los aditamentos individuales o en barra depende de los siguientes factores:

Elección de aditamentos individuales

- Pilares aislados.
- Distribución diagonal de los pilares.
- Brechas extensas.
- Arcadas estrechas.

Las barras con sección transversal redonda pueden adaptarse a la anatomía de las arcadas.

Elección de aditamentos en barra

- Pilares débiles.
- Raíces pequeñas.
- Cuando es necesario proveer mayor estabilidad mecánica.

- Los aditamentos en barra pueden sufrir de menor desgaste que los aditamentos individuales.

2.8 Observaciones biomecánicas

Se recomienda que la barra se coloque en una posición en la que resulte paralela al eje de bisagra aunque no se ha comprobado si esta posición dota de mayores beneficios.

Cuando se realiza la extensión de la barra esta proporciona mayor distribución de las fuerzas y evita una mayor carga hacia los tejidos a los que alcancen a impactar la fuerza de la masticación, algunas de sus características son que no deben de sobrepasar más allá de la altura del primer premolar inferior y cuando la brecha anterior es corta no es fácil adaptarla.

En cuanto al aditamento con mejor distribución de carga masticatoria algunos autores como Menicucci refieren que el aditamento de bola reparte adecuadamente las cargas hacia la parte posterior del hueso del reborde residual aunque Stern demostró que no hay diferencias como tales en los diversos tipos de implantes, también demostraron que la fuerza que sostiene una barra es similar a la capacidad que presenta la prótesis fija^{3, 19}.

CAPÍTULO III

CRITERIOS EN LA SELECCIÓN DE ADITAMENTOS SOPORTADOS POR RAÍCES

Los diversos sistemas para mejorar la retención sobre los pilares naturales varían en cuanto a su costo y sencillez de elaboración esto se vuelve necesario para poder satisfacer a todos los paciente de acuerdo a sus necesidades económicas y tratamiento que requiere, para beneficiar el funcionamiento de su aparato masticatorio¹¹.

Los aditamentos constan de dos o más partes una parte se conecta con el pilar y otra parte con la base de la dentadura acrílica y pueden ser resilientes o no resilientes (rígidos)²⁰ y constan de los componentes matrix y patrix que funcionan como un componente de anclaje secundario, cuando es necesario reemplazarlos por unos aditamentos nuevos el proceso de recambio es fácil de realizar(fig.2)^{21,20}.

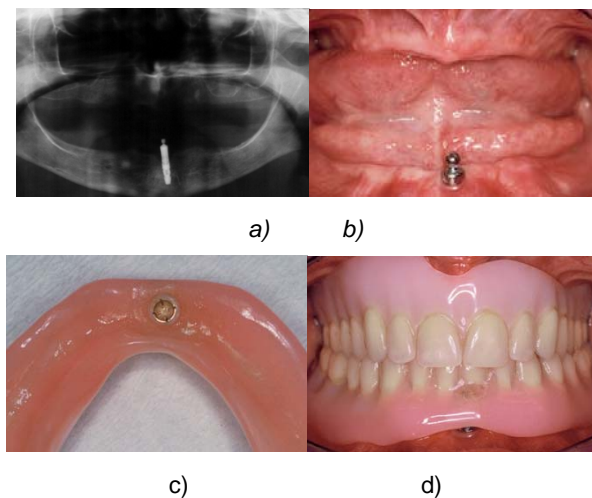


Fig. 2 Aditamento de bola Dalbo. a y b)Componente patrix. c) Componente matrix.

Los aditamentos resilientes permiten movimientos de la protodoncia verticales, laterales, de bisagra y de rotación de 360° en el sitio de aplicación de la fuerza, por lo que la dentadura se puede mover hacia arriba, hacia abajo o rotar sobre el pilar y los tejidos subyacentes como mucosa y proceso alveolar ante las fuerzas de masticación del paciente, lo que reduce la sobrecarga de las fuerzas sobre el diente pilar²⁰.

Hay tres tipos de diseños de aditamentos para sobredentadura y los tres diseños se utilizan en la construcción de las sobredentaduras maxilares y mandibulares.

Se necesita de un diagnóstico completo y la planificación del tratamiento para lograr éxito de las sobredentaduras.

Se deben de evaluar los pilares endo-periodontalmente y la posición de diente e implantes y es un tratamiento contraindicado en dientes con periodontitis avanzada o periodonto reducido con soporte óseo de menos de 6 mm, gingivitis o con recesiones gingivales.

Este tipo de tratamiento requiere de una evaluación cuidadosa ya que se tiene que verificar que se cuente con el suficiente espacio vertical, que permita la colocación de cofias, aditamentos requeridos, y espacio adecuado para el material de la prótesis y dientes artificiales, todo esto sin poner en peligro la solidez de la sobredentadura o de las estructuras de soporte.

3.1 Clasificación de los aditamentos de apoyo y anclaje

De acuerdo al lugar y funcionamiento de los pilares que vayan a funcionar como el apoyo de aditamentos, elementos o detención de la sobredentadura.

- “Elementos de apoyo”¹¹

Son elementos que se van a ubicar sobre la porción clínica de la raíz cuya función es transferir la fuerza producto de la carga masticatoria sobre el tejido periodontal.

Una vez que el conducto se obturo con gutapercha y se dejó secar el cemento aproximadamente un día después de la obturación del conducto, se coloca el elemento de apoyo más económico es la obturación de la porción central o conducto radicular clínico con amalgama, composite o ionómero de vidrio para reconstruir¹¹. Fig. 3¹.



Fig. 3 Muñones con obturación radicular con amalgama, ionómero de vidrio y resina.

También puede cubrirse la porción clínica del diente con una cofia de oro, si el pilar fue recortado hasta el nivel del tejido gingival tras el tratamiento de conductos es necesario colocar una espiga intrarradicular dentro del conducto radicular, si el pilar cuenta con más tejido por encima de la cresta alveolar se pueden colocar cofias sin necesidad de colocar el retenedor intrarradicular, estos elementos aumentan la superficie de apoyo favoreciendo la distribución de las cargas al tejido periodontal y proporcionando mayor estabilidad en el caso de raíces clínicas bastante reducidas.

-Elementos de obturación radicular como la amalgama, resinas o composites, o ionómero de vidrio de reconstrucción.

-Cofias radiculares elaboradas a base de oro¹¹.

- Aditamentos de anclaje

Su función es mantener la posición de la prostodoncia frente a fuerzas expulsivas, ancla la prótesis dental de una manera más estable impidiendo su dislocación ante las fuerzas de compresión y desinserción y crean un apoyo de mayor superficie sobre la raíz clínica.

Presentan una mejor distribución de la carga masticatoria hacia el tejido periodontal y mayor estabilidad, soporte y retención de la prótesis dental sobre los pilares que ejercen junto con los pilares una función de estabilización en la sobredentadura ante cualquier fuerza que provoque la desinserción de la prótesis, gracias a la adhesión o cohesión que existe entre los componentes de retención es decir la matrix y el patrix, esta resistencia es fundamental respetar el límite porque una fuerza mayor de resistencia puede afectar al tejido periodontal.

Dentro de estos tipos de anclajes se encuentran el cilindro de retención de Gerber, el anclaje de Conod y el anclaje de bola de Bona.

-Elementos individuales como las cofias que se anclan directamente en el conducto o sin cofias.

-Elementos de anclaje con barras.

-Elementos con cofias telescópicas¹¹.

3.2 Aditamentos rígidos

Este tipo de aditamentos no permite ningún tipo de movimiento entre el aditamento y la sobredentadura, aunque en los aditamentos individuales puede existir y agravarse con el tiempo y el desajuste el movimiento entre estos dos componentes.

- Ventajas

Los aditamentos concentran la mayor carga masticatoria sobre los pilares y una mínima cantidad pasa hacia las crestas alveolares desdentadas lo que minimiza la resorción del tejido óseo.

Debido al nulo movimiento que existe entre la prótesis y el aditamento, la basculación se encuentra limitada ante las fuerzas de tracción, diagonales o de cizallamiento.

- Desventajas

Los movimientos realizados por la prótesis dental ante las fuerzas de masticación se concentran principalmente en los pilares por lo que no hay una distribución adecuada de las fuerzas sobre todas las estructuras de soporte y apoyo.

Algunos ejemplos de estos tipos de aditamentos pueden ser el cilindro de retención de Gerber y el anclaje de Dalbo-Rotex montable directamente, barras fresadas, de Dolder y de cuatro ángulos, anclaje individual de bola de Sandro-Narboni.

3.3 Aditamentos móviles

Esto sucede cuando hay movimiento entre los pilares y la prótesis y puede ser realizado en diversas direcciones esto depende de la dirección de las fuerzas masticatorias, esto va en proporción con el número de pilares y anclajes usados entre mayor sea la cantidad menor es la cantidad de movimiento por la prótesis debido a la mayor retención.

- Ventaja

Existe un efecto de basculación limitado.

- Desventajas

Mayor sobrecarga de las fuerzas de masticación sobre una mayor área de la prótesis y superficie de apoyo lo que produce una degeneración de la cresta.

Ante los movimiento de dirección lateral aumenta la probabilidad del defecto de basculación en relación con el diente pilar.

3.4 Aditamentos resilientes

Es cuando la prótesis dental permite movimientos de dirección axial entre esta y el pilar, el proceso de elaboración resulta dificultarse un poco más ya que el aditamento es de mayor volumen y más complicado de colocar, además de que la libertad de este movimiento sobre las superficies de apoyo produce una aceleración de reabsorción de la cresta alveolar en comparación con los otros sistemas de anclaje (Geering y Cols, 1988) debido a esto también se pueden ocasionar problemas en cuanto a la oclusión ya que la distancia vertical inicial de 1 mm entre la prótesis y los tejidos de soporte se pierde tras unos cuantos meses de uso.

3.5 Aditamento de barra

El aditamento de barra aditamento puede colocarse cuando existe una brecha desdentada y puede conectar dos o más dientes o implantes con una fijación rígida.

3.6 Aditamento radicular o supraradicular

Es un aditamento axial supraradicular se colocan en la parte superior de la estructura de la raíz o implantes existentes colocados quirúrgicamente.

El más utilizado es el aditamento de bola, con el macho colocado en el pilar y la hembra insertada en la dentadura.

Ejemplos:

- Dalbo® (Cendres y Métaux)
- Pro-Snap® (metalor)
- Ceka Revax Axial® (Ceka)

3.7 Aditamento intrarradicular

Aditamento axial intrarradicales se coloca dentro del conducto de la raíz del órgano dental tratado con endodoncia, en este tipo de aditamento el componente macho se encuentra en la base acrílica de la dentadura y la hembra se ubica en el pilar.

Ejemplos:

- Locator® (Zest anchors)
- Ceka Revax Axial® (Ceka) este tipo de aditamento cuenta con dos presentaciones la supraradicular y la intrarradicular

3.8 Aditamentos magnéticos

El imán de estos dispositivos está fabricado con metales cobalto-samarium, se encuentra ubicado sobre la base de la prótesis el otro componente con el que irá el contacto se puede fabricar de una aleación de paladio, cobalto y níquel en forma de una placa sobre el pilar o a través de un retenedor intrarradicular imantado.

La fuerza de retención en estos componentes varía en un rango de 150-400g, este tipo de aditamentos no se utilizan con bastante frecuencia ya que debido a sus componentes pueden sufrir corrosión prematura^{11,19}.

3.9 Elección del mejor aditamento de acuerdo a las características clínicas del paciente

Se debe de tomar en cuenta el número de dientes pilares ya que si se encuentra pilares en el lado opuesto en las regiones caninas proveen resultados excelentes, aunque 4 pilares separados entre sí proporcionan mejores resultados²².

La colocación de los dientes influye sobre la elección del aditamento.

Se debe conocer el espacio vertical existente entre los pilares ya que a veces es necesaria la conexión o ferulización de las superficies radiculares para dar ventajas mecánicas y otorgar facilidad en la higiene adecuada de las zonas que se encuentran debajo de las conexiones o barras y para esto debe existir un espacio entre el tejido y la barra para permitir el acceso de los accesorios de limpieza²².

Es necesario tomar en cuenta el espacio vestíbulo lingual para planear que tipo de aditamento en base al tamaño se puede colocar en el espacio provisto. Los aditamentos de mayor tamaño sufren de menor desgaste que los aditamentos pequeños, también es preferible usar aditamentos con los que el odontólogo este acostumbrado y sepa manejar adecuadamente¹¹.

- Aditamentos rígidos

Muestran mayor facilidad en cuanto a su uso ya que su manejo es sencillo y sobrecarga de las fuerzas masticatorias sobre la cresta residual (Gering y Cols, 1988) y usualmente tienden a tener menor número de reparaciones, como ejemplos se encuentran los cilindros de retención que fijan la protodoncia o los elementos de fricción que funcionan de apoyo ante las fuerzas de oclusión o cofias telescópicas que cubre y protege de fracturas a los dientes con tratamientos endodónticos y anclajes rígidos combinados como las barras fresadas, las barras de cuatro ángulos y la barra retenedor que evitan los movimientos basculantes además de que ferulizan los dientes pilares.

- Aditamentos móviles

Deben de ser usados en los casos en el que la distribución y la cantidad de pilares no es tan favorable y los movimientos producidos entre la prótesis dental y los pilares puede llegar a provocar algún tipo de basculación, y en los casos en los que el espacio entre la cofia de oro y el retenedor intrarradicular sea corto, algunos ejemplos de anclajes individuales son los anclajes de bola como el de Sandro-Narboni que permiten movimientos sobre los pilares por lo que las fuerzas de oclusión se distribuyen sobre los tejidos subyacentes, los anclajes móviles combinados como los aditamentos de barra que además de ferulizar los dientes aseguran la retención de la prótesis como la barra de Dolder.

En el caso de que las coronas se encuentren en el mismo nivel del tejido gingival para reducir los movimientos de basculación se prefiere el uso de aditamentos móviles ya que esto disminuye las fuerzas basculantes y de palanca.

- Pilares sin cofias

Es preferible usarlos en sobredentaduras provisionales o temporales con dientes que tengan un pronóstico menos favorable o que tengan enfermedad periodontal controlada. Esto también se debe realizar en pacientes de edad avanzada, ya que el costo de tratamiento es menor, aunque tienen la desventaja de que el diente al no tener una cofias protectoras puede sufrir de caries o fracturas.

- Los aditamentos resilientes

Deben usarse cuando los dientes pilares se encuentran distantes entre sí y deben de controlarse periódicamente para evitar movimientos perjudiciales sobre los tejidos subyacentes³.

3.10 Factores para la selección y uso adecuado de aditamentos individuales o en barra

La elección va directamente relacionada con el número de pilares y la distribución sobre el reborde alveolar y de su pronóstico favorable o desfavorable de acuerdo al estado periodontal y satisfacer los requerimientos del paciente de acuerdo a sus necesidades y características clínicas.

Por ejemplo cuando se encuentran dientes remanentes separados es conveniente el uso de aditamentos individuales de anclaje como el de bola que proporciona apoyo periodontal y mecánico, las fuerzas de oclusión también son transferidas a los tejidos subyacentes mucosa y hueso alveolar

y con la barra en este tipo de casos se podría tener problemas con la lengua ya que ocuparía parte de su espacio lo que resultaría incómodo y altera la fonética y la función.

3.10.1 Indicaciones de los aditamentos individuales

- Si se tienen dientes remanentes con gran longitud de separación entre sí.
- Cuando las crestas alveolares proporcionen un espacio reducido para las barras.
- Cuando la forma de la arcada no permite la posición recta de la barra.
- Cuando es necesario facilitarle la higiene al paciente.

3.10.2 Indicaciones de los aditamentos en barra

- Cuando los dientes pilares no cuenten con suficiente soporte periodontal es conveniente ferulizarlos para mejorar su soporte y resistencia.
- En dientes con raíces cortas para aumentar las cualidades de soporte protésico, provee mayor estabilidad y menor desgaste del aditamento.
- Cuando se tiene un pilar con suficiente soporte óseo y uno debilidad periodontalmente es preferible el anclaje individual ya que el de barra produciría un efecto de palanca destructivo.

Con las barras se puede obtener un paralelismo de los dientes de soporte o en las cofías con anclaje intrarradicular, además de que proporcionan mayor apoyo periodontal debido al incremento de la estabilidad, las barras redondas siguen el perfil del proceso este tipo de aditamentos es posible usarlos cuando se cuenta con un suficiente número de dientes remanentes.

3.11 Preparación de los pilares radiculares

El plan de tratamiento y la terapéutica temporal, provisional o definitiva indican el tipo de preparación de acuerdo a las características de los dientes remanentes y si tienen o no daño periodontal o caries.

Clasificación de las preparaciones:

- Para soporte de cofias telescópicas.
- Para soporte de cofias radiculares.
- Para soporte sin cofia radicular.
- Para cofia radicular con o sin aditamento.
- Para aditamentos de retención de montaje directo (fig. 4)¹¹

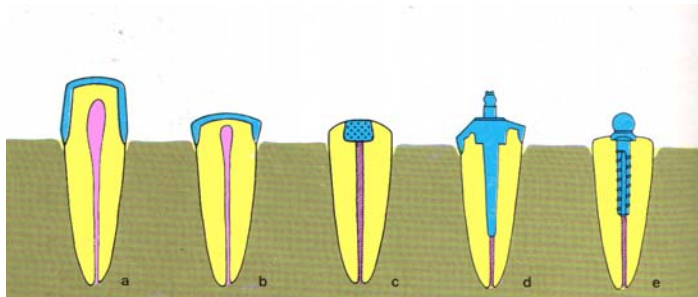


Fig. 4 a) Para soporte de cofias telescópicas. b) Para soporte con cofia radicular. c) Para soporte sin cofia radicular. d) Para cofia radicular con o sin aditamento. e) Para aditamentos de retención de montaje directo

3.11.1 Preparación de los dientes remanentes para los aditamentos de apoyo sin cofias radiculares

El diente se debe recortar hasta 1mm por arriba de la superficie gingival para servir de apoyo y en caso de que recibirá fuerzas laterales se debe de recortar hasta una altura de 3 mm por encima de la encía, este recorte provee espacio para los aditamentos es por eso que es necesario que se encuentren despulpados con un tratamiento endodóntico o con la pulpa calcificada. Fig.5¹¹.

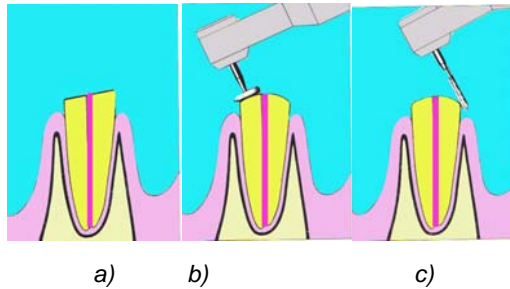


Fig. 5 a) Corte del remanente coronario con. b y c) bisel de los ángulos externos e internos.

Una vez recortado el órgano dentario en forma de cúpula, se deben de redondear los extremos del tejido dental (ángulo cavo superficial). Para darle una forma más esférica esto permite evitar los movimientos basculantes de la protodoncia sobre los tejidos subyacentes.

La entrada del conducto radicular debe de sellarse con una material resistente de obturación como amalgama, resina o ionómero de vidrio para reconstrucción.

3.11.2 Preparación de los dientes remanentes para los aditamentos de retención de montaje directo

Son aditamentos de construcción que se pueden colocar de manera de rosca directamente en el conducto radicular con tratamiento endodóntico sin la necesidad de una cofia radicular.

Su costo es económico por lo que se recomienda usarlos en sobredentaduras temporales cuando debido a la economía del paciente no es posible colocar otro tipo de aditamentos.

Consta de un cuerpo con tornillo radicular y una cabeza en forma de bola, la conformación del conducto se debe realizar con fresas o taladros especiales

para este tipo de aditamentos o sistemas utilizados, la matrix puede utilizarse de material PVC.

Ejemplo:

→ Sistema de **Dalbo-Rotex**.

El primer paso es la desobturación del conducto, la longitud de desobturación debe de ser de 1 a 2 mm sobre del largo del tornillo con el perforador Rotex que le corresponde (fig. 6)¹¹.

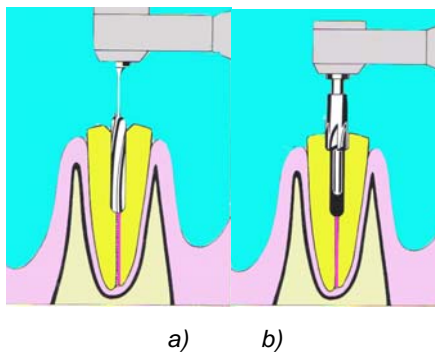


Fig. 6a) Desobturación del conducto. b) tallado con la fresa especial dependiendo de aditamento intrarradicular en este caso tornillo.

La profundidad de la preparación en el tercio coronal de la raíz para el apoyo de la placa de soporte del anclaje deberá ser de 1-1.5 mm y pueden usarse aditamentos de anclaje de Dalbo-Rotex de cuello largo o corto.

La preparación del conducto se realiza manualmente mediante la fresa especial correspondiente al aditamento empleando una llave de Thomas, el tornillo se debe de enroscar presionándolo en sentido vertical y girando un promedio de tres vueltas en sentido del reloj, de esta manera el destornillador talla las paredes de la dentina en forma de rosca, se retira y se cementa el aditamento con cemento de fosfato y se enrosca en sentido

contrario a las manecillas del reloj hasta que corresponda con las roscas preformadas (fig. 7)¹¹.

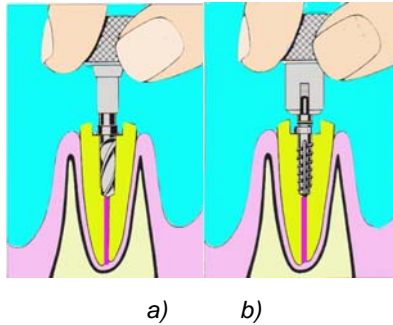


Fig. 7 a) Preparación manual del conducto b) preparación para retenedor intrarradicular en forma de tornillo.

Ya que el cemento ha fraguado si quedan espacios es necesario sellar la cavidad sobre la placa de soporte con resina, ionómero de vidrio o amalgama, una vez realizado este paso el patix se encuentra conformado para recibir a la matrix la cual previamente debe de fijarse con acrílico o resina autopolimerizable en la base acrílica de la dentadura.

3.11.3 Tallado de los pilares para espigo intrarradicular

Para la preparación se deben de tener en cuenta diversos factores como son las condiciones periodontales y soporte óseo, la cantidad de estructura del órgano dentario, la función, la estética y el sistema o técnica de trabajo.

La preparación se debe de realizar supragingival, para evitar irritaciones en el tejido gingival además de que la limpieza se vuelve más fácil de realizar y se disminuyen las probabilidades de que el paciente tenga enfermedad periodontal, gingivitis o caries. (fig. 8)^{11, 22}.



Fig. 8 Preparación supragingival de 1.5-2 mm por encima del tejido gingival.

Por lo tanto se debe de contar con tejido dental sano supragingival de por lo menos 1.5-2 mm.

Se recomiendan Las aplicaciones diarias de flúor de sodio neutro y fluoruro estañoso al 0.4% durante 5 minutos como prevención contra las caries²².

Las preparaciones subgingivales suelen llevarse a cabo por motivos de estética pero las condiciones del margen protésico del diente debe de ser preparado con extremo cuidado y su profundidad no debe ser mayor de 0.5 mm para evitar violar el grosor biológico, ya que se podrían producir recesiones gingivales o reabsorciones de la cresta ósea (Block 1987).

La terminación de la preparación de la superficie radicular externa se debe de encontrar sobre tejido dental sano, de preferencia supragingival, debe de realizarse con las paredes paralelas al eje del retenedor intrarradicular. (fig.9)¹¹.

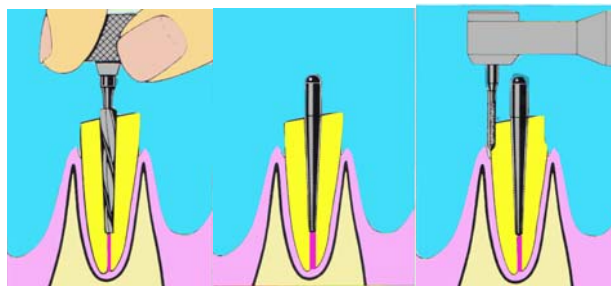


Fig. 9 El tallado de la superficie extracoronal se debe de realizar siguiendo el paralelismo del aditamento intrarradicular.

Para evitar el desplazamiento del retenedor intrarradicular se debe de tallar una caja antirrotacional o guías laterales de 1 mm de diámetro y 2 mm de longitud y de igual manera llevara a cabo el efecto de Eissman (proteger la estructura remanente) esto evita la desinserción del retenedor ante la aplicación de fuerzas laterales y amplía la zona de unión esto se debe de efectuar sin realizar un desgaste excesivo ya que ocasionaría fracturas que producirían bolsas periodontales, para evitarlo se debe de conservar por lo menos 1 mm de grosor, también deben de biselarse los ángulos internos y externos de la caja (fig. 10)^{11,22}.

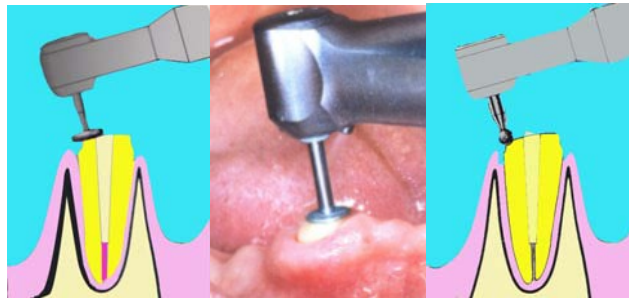


Fig. 10 Acortamiento del muñón y bisel de los ángulos internos y externos de la caja.

La terminación puede ser chaflán u hombro con bisel ya que estos diseños proporcionan espacio suficiente para alojar el material de la cofia, la terminación debe medir 1 mm aproximadamente, debe ser tallada correctamente para evitar sobrecontornos y mejorar la facilidad de la higiene¹⁰ y brindar una restauraciones (cofias extracoronaes) estéticas y funcionales. (fig. 11)¹¹.

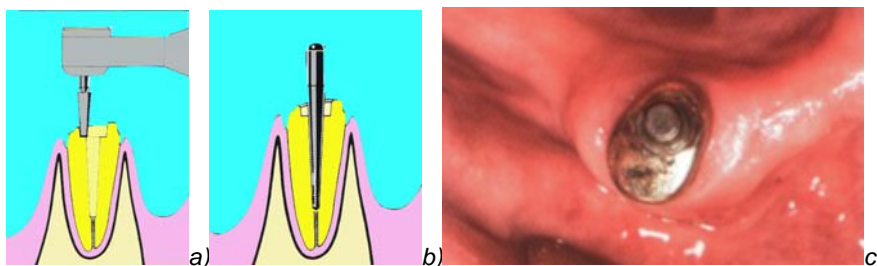


Fig. 11a) preparación de la caja antirrotacional. b) Colocación del retenedor intrarradicular. c) Colocación de una cofia extracoronal con el aditamento intrarradicular expuesto a la superficie bucal.

Los retenedores intrarradiculares pueden ser vaciados en metal o cerámica.

La espiga debe de medir $\frac{2}{3}$ de la longitud de la raíz, y debe tener como mínimo la mitad de esa medida longitudinal de soporte óseo. Se debe dejar 4 mm de material obturador para conservar un sellado exitoso.

El diámetro del retenedor intrarradicular debe medir $\frac{1}{3}$ del diámetro de la raíz, en el extremo apical debe tener 1 mm de diámetro para mantener la resistencia del material, las paredes deben ser paralelas.

Para desobturar el conducto se debe utilizar un instrumento metálico caliente y se debe de retirar la gutapercha hasta la longitud preestablecida, posteriormente se deben usar fresas Peeso o Gates, se debe de mantener el control de la medida con una guía radiográfica²³.

CAPÍTULO IV

CRITERIOS EN LA SELECCIÓN DE ADITAMENTOS SOPORTADOS POR IMPLANTES

El edentulismo total se presenta con mayor frecuencia en personas mayores, se tienen cifras de que es presentado en un 20% de la población con edad de 60 años, a mayor edad aumenta el porcentaje.

Generalmente se ha llegado a este estado tras las extracciones dentarias, por caries o enfermedad periodontal o por defectos adquiridos o congénitos.

El tejido óseo ante la falta del estímulo de la masticación sufre una atrofia constante, con lo que disminuye su densidad y por lo tanto su altura y anchura, esta pérdida es más notable durante el primer año con una pérdida de altura ósea de 4 mm, este proceso tiene una íntima relación con la ley de Wolf (1982), la cual menciona que el hueso se remodela y conserva su forma y densidad en función de las fuerzas aplicadas de tensión y compresión que proveen los órganos dentarios durante el proceso de la masticación.

Una dentadura convencional no aporta estimulación, por el contrario puede llegar a causar una aceleración en la pérdida ósea, lo que lleva consigo una baja inserción de los músculos y zonas de mucosa masticatoria desqueratinizada que la vuelven vulnerable a las abrasiones y sensación incómoda ante el uso de las dentaduras, esto se produce por las fuerzas masticatorias dirigidas y absorbidas por la superficie del hueso lo que disminuye la irrigación sanguínea de los tejidos, además de que la fuerzas no son adecuadamente distribuidas para proporcionar una estimulación, es por ello que con una prostodoncia mucosoportada no ajustada empeora la pérdida ósea y las molestias.

Es de suma importancia indicarles a los pacientes que es necesaria la revisión de la dentadura cada 5 años para verificar su estabilidad, además de que el paciente debe de dejar descansar sus tejidos durante la noche.

La reabsorción ósea lleva consigo la pérdida de la cortical, y de la densidad ósea tanto que se puede llegar a reabsorberse parte del hueso de la lámina basal con lo que se pueden producir fácilmente fracturas, dehiscencia de paquete vasculonervioso, parestesias temporales y dolores agudos¹⁸.

Las prótesis implantosoportadas pueden llegar a remodelar tejido óseo, en cambio las sobredentaduras implantomucosoportadas, sostenidas por dos implantes en la zona anterior y retenidas por mucosa en la zona posterior, este soporte mucoso puede cuadruplicar la pérdida ósea en comparación con la zona anterior, esto puede provocar parestesias y fracturas del cuerpo mandibular.

Wright, Ready y colaboradores realizaron estudios de sobredentaduras implantosoportadas y demostraron que pueden estimular el aumento de tejido óseo en la zona posterior aunque el paciente no tenga implantes posteriores, es por ello que siempre se deben de elegir como primera elección en este tipo de terapéutica¹⁸.

Las sobredentaduras implantosoportadas en la mandíbula han mostrado a lo largo de los años ser tratamientos exitosos ya que los pilares son colocados en hueso con mayor densidad y altura, por el contrario los pilares maxilares presentan mayor dificultad para su colocación y restauración debido a su menor densidad y cantidad de tejido óseo¹⁸.

4.1 Fuerza oclusal

Existe diferencia en cuanto a la fuerza de oclusión en una dentición natural, en un paciente edéntulo, en uno rehabilitado con sobredentadura implantosoportada y en el paciente con dentadura dentosoportada.

En una paciente con dentición natural la fuerza de oclusión en la zona del primer molar puede estar comprendida entre 10.55 kg y 17.6 kg o de 2.5 hasta 22 kg, un paciente con una parafunción como el bruxismo puede ejercer una fuerza de 70.37 kg sobre sus órganos dentales, la fuerza de oclusión en un paciente edéntulo puede llegar a ser menor de 3.52 kg y continúa disminuyendo cuando el paciente pasa más tiempo sin una rehabilitación protésica, los pacientes que portan dentadura convencional desde hace 15 años presentan una fuerza de 0.40 kg es decir menos de una sexta parte de fuerza que una persona dentada, los pacientes que usan una rehabilitación con sobredentadura implantosoportada pueden llegar a ejercer una fuerza de oclusión de hasta 38.6 kg.

Es por ello que los pacientes con dentaduras convencionales no pueden triturar adecuadamente alimentos fibrosos como carne o zanahorias y prefieren seguir una dieta blanda por la reducción de la eficiencia masticatoria, esto ocasiona problemas gastrointestinales por malnutrición lo que puede conllevar al paciente a padecer enfermedades sistémicas y por lo tanto un acortamiento de la duración y calidad de vida¹⁸.

4.2 Cantidad de espacio de la altura oclusal necesario para la rehabilitación con aditamentos

Esta altura no deberá ser menor de 8-12 mm y se mide desde la cresta ósea hasta el plano de oclusión, esta medida es necesaria para poder alojar

adecuadamente los aditamentos, barras y dientes de acrílico y para que el paciente tenga espacio suficiente para realizar una adecuada higiene. De igual manera una altura mayor que supera a los 15 mm puede provocar una sobrecarga en el implante con lo que se podría llegar a una fractura de los aditamentos ante las fuerzas de palanca, este aspecto se podría ver beneficiado con la elección de aditamentos resilientes que permitan más de una dirección de movimiento¹⁸.

4.3 Ubicación del pilar

Ya que en la porción anterior del hueso mandibular cuenta con una suficiente densidad ósea, brinda mayor retención y estabilidad, esta zona se escoge frecuentemente para la colocación de los implantes ya que brinda un tratamiento exitoso, además de que los pilares posteriores pueden producir movimientos de basculación de la sobredentadura, lo que puede causar sobrecarga en el tejido óseo y en los pilares.

El proceso alveolar por delante de los agujeros mentonianos se puede dividir en 5 espacios para la colocación de los implantes, de derecha a izquierda se puede clasificar en a, b, c, d y e, así se puede planificar la ubicación de los pilares de acuerdo a las posibilidades económicas del paciente (fig. 12)¹⁸.

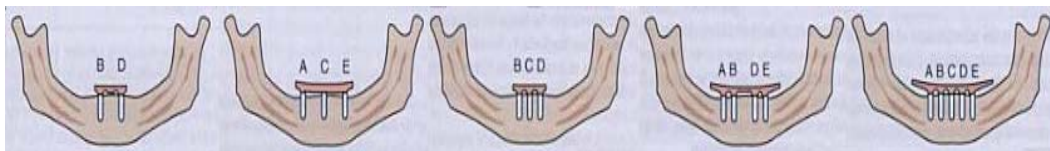


Fig. 12 Ubicaciones favorables de los pilares.

4.4 Opciones de tratamiento con pilares anteriores en la mandíbula

Todo esto se debe basar en los principios básicos de soporte, retención y estabilidad.

La planeación del tratamiento depende de la distribución y el número de pilares y de las demandas o limitaciones de las estructuras de soporte anatómicas del paciente. Los aditamentos en barra pueden ser cementados o atornillados.

- Opción 1

Este tratamiento puede realizarse cuando el paciente cuenta con una economía limitada y presenta dos pilares en las posiciones b y d y con un proceso alveolar alto y redondeado ya que el soporte y estabilidad del aparato protodónico van a depender principalmente de la estructura ósea y del diseño de la sobredentadura, los aditamentos que se pueden usar son el O-Ring o el aditamento de bola.

Si el paciente cuenta con una dentadura convencional se pueden hacer las modificaciones adecuadas y rebases para colocar los aditamentos en la sobredentadura.

Las desventajas de este tratamiento es que se consigue un soporte y una estabilidad relativa en comparación de otros aditamentos como las barras, además de que el mantenimiento debe ser constante.

Los pilares deben de ubicarse paralelamente y a la misma distancia uno de otro con respecto a la línea media, sino podría causar una mayor rotación de la sobredentadura durante la trituración, asimismo si no se cuenta con estas características no se pueden distribuir las fuerzas de la masticación hacia todas las estructuras de soporte, si un pilar es más alto que el otro, el primero puede recibir mayor carga de oclusión y el segundo se puede desalojar del componente hembra con mayor facilidad durante sus funciones y el

aditamento se puede desgastar con mayor rapidez, todo esto puede causar fracturas y aflojamiento del pilar.

Se le debe informar al paciente que se puede conseguir mayor soporte, retención y estabilidad si se colocan más implantes por ejemplo en las zonas a y e, o en la zona posterior a la altura del primer molar, y el aumento de retención con las barras con extensiones en voladizo, para que en cuanto el paciente tenga la posibilidad económica se obtenga un mejor tratamiento.

- Opción 2

Esto se puede realizar cuando se cuentan con pilares ubicados en las posiciones b y d (a la altura del canino) es decir la brecha mediría una distancia aproximada de 14-16 mm.

Se pueden usar un aditamento de barra para ferulizar los pilares y sin extensiones en voladizo distales, la barra evita sobrecarga en los pilares, los aditamentos deben de quedar alojados sobre la barra y a la misma distancia con respecto a la línea media, a la misma altura oclusal y lo más paralelos posible para proveer mayor retención.

Alguna de las posibles desventajas es que se puede presentar hiperplasia del tejido gingival por debajo de la barra, además de que se minimiza el acceso para la higiene y el costo del tratamiento es mayor por los aditamentos.

Si se restauran pilares en las posiciones a y e causarán más dificultades, además de que se pueden tener múltiples desventajas como el que la brecha es demasiado amplia, lo que provocaría mayor fuerza en la barra y el posible aflojamiento de la cofia, movilidad del pilar por pérdida ósea y fractura de alguno de los componentes del implante por las fuerzas de palanca. Si

encuentran los pilares ubicados en estas posiciones se debe de colocar un pilar más en la posición c, o restaurarlos con aditamentos individuales O-Ring, siempre y cuando se cuente con proceso alveolar alto y redondeado.

Si el paciente cuenta con un hueso tipo C-al o D, para disminuir las complicaciones y aumentar la retención se deben de colocar más implantes.

Opción 3

Esto se puede realizar cuando se cuentan con un proceso alveolar alto y redondeado y con pilares en las posiciones a, c y e, se ferulizan con la barra sin extensiones distales en voladizo, la flexión de la barra se minimiza.

Cuando el proceso alveolar posterior muestra una reabsorción C-al, se necesitan disminuir la inestabilidad lateral y sería más conveniente que los pilares se encontrarán en las posiciones b, c y d, con lo que se obtendría mayor libertad de movimientos de la sobredentadura y disminuye la sobrecarga en los pilares (fig. 13)³⁵.

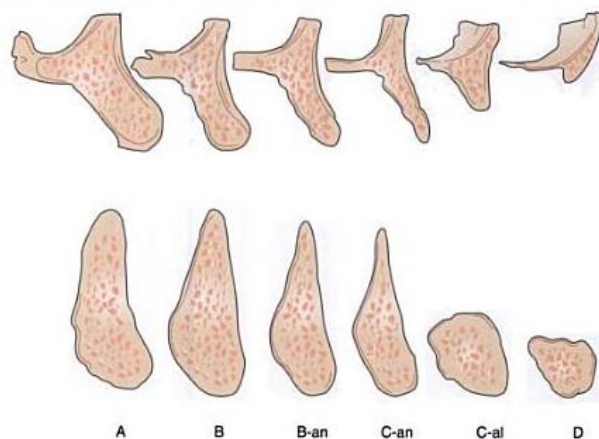


Fig. 13 Clasificación del proceso alveolar de acuerdo a las resorciones.

Cuando el paciente presenta un proceso alveolar D, se volvería necesario contar con 5 pilares (a, b, c, d, e) para soportar con mayor estabilidad la

prostodoncia, si el tejido óseo posterior es favorable se colocaría un pilar en la zona del primer molar y no serían tan necesarios los pilares b y d.

- Opción 4

Cuando el paciente cuenta con cuatro pilares en las posiciones a, b, d y e, como proporcionan un adecuado soporte si permite la extensión distal con voladizo de 10 mm de cada lado, esto puede realizarse cuando se cuente con 4 o más pilares, con lo que la barra puede tomar la forma de la arcada ovoide.

Las extensiones con voladizo crean una palanca clase 1, la cantidad de fuerza aplicada sobre este incrementa acorde a la longitud del voladizo, la fuerza es resistida y distribuida en toda la barra, y se distribuye de una mejor forma cuando los pilares se encuentran con una separación de 5 mm entre cada uno.

En las arcadas cuadradas se dificulta la separación entre los pilares por lo que es tan recomendable las extensiones en voladizo.

En las arcadas estrechas, permiten mayor separación entre los pilares por lo que la extensión del voladizo puede ser mayor de 10 mm, las arcadas ovoides permiten que el voladizo se extienda un poco más de 8 mm.

Si el paciente presenta bruxismo la extensión del voladizo debes ser menor.

Con este tipo de tratamiento se puede lograr más estabilidad y un movimiento de la prótesis más limitado, se pueden colocar aditamentos O-Ring, se debe de colocar aditamentos en la parte anterior que permitan el movimiento vertical, y de esto modo se permite la rotación distal hacia el tejido subyacente, también colocarse clips para que permita el movimiento

deben de colocarse perpendiculares al eje de rotación si se colocan a lo largo de la barra proporcionan retención.

Esta prótesis se soportaría por tejido mucoso a la altura del segundo molar y almohadilla retromolar.

- Opción 5

Cuando los pacientes presentan demasiada reabsorción posterior, se debe de contar con 5 pilares anterior y extensión con voladizo posterior para que la sobredentadura sea totalmente implantosoportada y con esto se pueda tener ganancia de hueso o disminuir la reabsorción del proceso alveolar posterior.

4.5 Opciones de tratamiento con pilares anteriores en la maxila

Debido a la densidad ósea y las desventajas de la maxila, la rehabilitación presenta más limitaciones. Con este tratamiento se puede conservar el hueso de la premaxila.

Se necesita de 4 o 6 pilares y soporte mucoso posterior ya que las extensiones con voladizo no resultan favorables.

Cuando se cuenta con 7 o 10 pilares la sobredentadura puede ser totalmente implantosoportada.

Se necesita un espacio de altura oclusal de mínimo 15 mm en la zona anterior y 12 mm en la zona posterior para poder alojar adecuadamente todos los componentes de la sobredentadura.

Opción 1

Con este tratamiento se puede conservar el hueso de la zona anterior, es de bajo costo, para tener un adecuado soporte, retención y estabilidad se necesita de 4 a 6 pilares y la distancia que debe de existir entre ellos debe de ser amplia, para que el tratamiento tenga mayor cantidad de éxito se recomienda que los implantes midan 9 mm de longitud y 3.5 mm de diámetro.

Los pilares más importantes son los que se encuentran colocados a la altura de caninos y uno de los pilares se debe de encontrar en la posición de un incisivo central de no ser posible en el espacio del lateral, los implantes posteriores se pueden colocar a la altura de premolares.

Los pilares se ferulizan con una barra rígida que sigue la forma de la arcada, ligeramente lingualizada y sin extensión en voladizo distal, se pueden colocar aditamentos que permitan desde dos o tres movimientos, pueden usarse clips Dolder u O-Ring, colocados al centro de la arcada y perpendiculares a la línea media, los anillos se colocan en distal del último pilar, a cada lado o entre los implantes.

Opción 2

Cuando el paciente cuenta con 7 o 10 pilares, con esta opción se consigue conservar mayor cantidad de hueso y mayor estabilidad soporte y retención que el tratamiento anterior, pero el costo es más elevado, si no hay demasiado hueso en la zona anterior se requiere de injertos óseos para que el pilar tenga suficiente soporte óseo.

Los pilares deben de ubicarse a la altura de los caninos, premolares y segundos molares y por lo menos un implante anterior para aumentar la distancia anteroposterior y que solo sea soportada por implantes, se pueden

colocar 4 o más aditamentos, se debe de buscar una oclusión en céntrica y contactos anteriores únicamente durante los movimientos protrusivos.

Se le debe de indicar al paciente que retire el aparato protésico durante la noche y las técnicas de limpieza para el mantenimiento, y la realización de una sobredentadura nueva cada 5 años por el desgaste de aditamentos y dientes de acrílico.

4.6 Tipos de aditamentos

- Aditamentos de perno

Se han mantenido a la venta desde hace algunos años, son de fácil manipulación y cuentan con las características adecuadas con lo que proporcionan retención, soporte y estabilidad.

Es de fundamental importancia mantener el paralelismo entre los diferentes aditamentos de perno que se encuentran colocados en el reborde alveolar, aun así un margen de error de 5° - 7° no altera las capacidades funcionales de estos aditamentos.

Es importante que la ubicación de los aditamentos no interfiera con la vía de inserción de la sobredentadura, esta alineación depende de la longitud del aditamento ya que resulta más complicado ajustar la alineación del implante cuando es de una longitud mayor.

4.6.1. Aditamento ERA

Permite una resiliencia vertical y bisagra, se encuentra formado por:

- ❖ *Componente fijo*: hecho a base de una aleación de titanio.

❖ *Componente hembra*: está protegido con una capa de nitrato de titanio lo que le provee mayor resistencia ante el desgaste, el manguito gingival, pilar o hembra puede tener una longitud de 2 mm, 3 mm o 5 mm.

❖ *Componente macho*; fabricado de nylon, se encuentra dentro de la base acrílica y cuenta con una gama de seis diferentes tipos, clasificados por color de acuerdo a la resistencia en grado de menor a mayor retención: blanco anaranjado, azul, gris y rojo. Tienen una longitud de 3.0 mm y un ancho de 4.3 mm y los actuales con microcabeza cuentan con 2.0 mm de longitud y 3.4 mm de anchura^{4,24}. Fig.14²⁴.

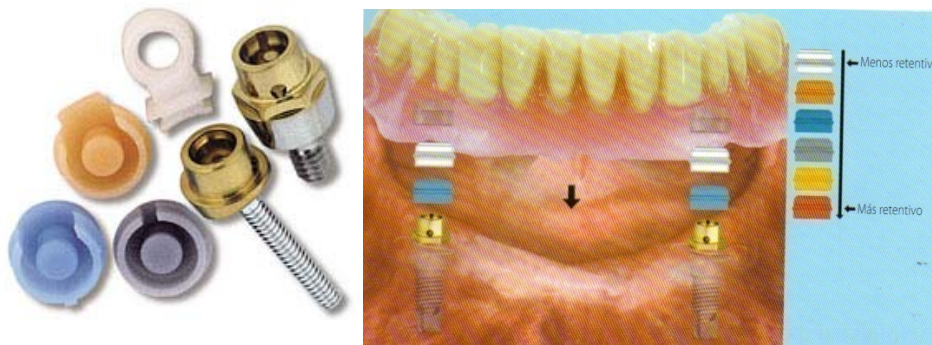


Fig. 14 Aditamento de perno ERA y sus componentes, el componente macho se clasifica por colores de acuerdo a su resistencia.

❖ *Casquillo de metal (macho negro)*; Es uno de los componentes opcionales su función es servir de soporte al componente macho de nylon, puede estar precargado con un macho negro, este tiene la función de espaciador una vez acrilizado dentro de la base de la dentadura se remueve y se sustituye por alguno de los diferentes tipos de macho de nylon.

El macho negro al tener una longitud mayor de 4 mm deja un espacio vacío lo que permite que sea posible la resiliencia vertical y una función de bisagra⁴. Fig.15²⁵.



Fig.15 El macho negro se ubica dentro del casquillo de metal.

El dispositivo macho se debe acomodar acorde a las direcciones de inserción del implante, estas angulaciones dependen de las piezas con las que sean conformados los pilares (hembras) los de una pieza o rectos tienen una angulación de 0° , que se encuentra colocada directamente sobre el implante y los de dos piezas cuentan con una angulación de 5° , 11° y 17° estos componentes hembras tiene una base de titanio la cual se atornilla al implante y el componente angulado hembra está revestido de nitruro de titanio cementado en la base del pilar con una resina o ionómero de vidrio de titanio. También existen en el mercado dispositivos macho para los diversos sistemas de implantes^{4,24}.Fig.16²⁶.



Fig. 16 Componente hembra con diversas angulaciones.

❖ Elección del aditamento ERA

La elección del aditamento se debe realizar cuando se tenga el conocimiento previo del sistema del implante, a partir de esto se debe de analizar el tejido,

si se encuentra saludable y la cantidad de tejidos duros y blandos, en base a esto se elige la longitud del manguito de la hembra. Una vez colocados se verifica si los pilares se encuentran paralelos dependiendo de esto se elige la trayectoria de los pilares.

❖ Calibradores de mango plástico ERA

Se usan para determinar la trayectoria de inserción de los implantes, se conectan con los pilares a través de presión en el mango del componente hembra (fig.17)^{4,27}.



Fig.17 Se debe de valorar la trayectoria de cada uno de los implantes, si uno se encuentra en la posición adecuada puede proporcionar una guía para verificar la trayectoria de los demás, se pueden permitir 5° fuera del paralelismo.

En caso de que ninguno de los pilares se encuentre correctamente insertado se debe usar el paralelógrafo para colocarlos en las posiciones apropiadas y funcionales, también existen en el mercado calibradores universales metálicos prefabricados.

❖ Procedimiento de colocación.

-Primero debe de fijarse el componente hembra en la angulación correcta con un cemento como ionómero de vidrio.

-Realizar una ventana en el acrílico de la placa base con un fresón o una fresa de bola para pieza de baja, la apertura debe ser tan grande hasta exponer los aditamentos, el casquillo de metal (precargado con el macho negro) debe insertarse en el pilar y no debe tocar ninguna de las paredes de

la base acrílica y cubrir el tejido gingival y cualquier socavado entre el pilar y el aditamento con cera, resina o un plástico como el dique de goma (fig.18)⁴.



Fig. 18 Procedimiento de colocación del aditamento. a) la base acrílica no debe tocar el aditamento. b) se deben cubrir todas las zonas con socavados. c) verificar que no existan espacios vacíos sin acrílico.

-Aplicar acrílico autopolimerizable hasta cubrir los casquillos de metal y rellenar la ventanilla en el acrílico, una vez cubierto por completo se guía al paciente para que ocluya en relación sin demasiada fuerza porque se puede modificar la posición de los componentes del aditamento.

-Ya que el acrílico haya polimerizado se debe revisar que la prótesis no contenga ninguna burbuja o hueco en el acrílico, una vez verificado se realiza el terminado de la prótesis.

-Una vez pulida la sobredentadura se debe cambiar el macho negro, comenzando con un macho blanco y de acuerdo a la retención que vaya requiriendo el paciente se debe de cambiar por uno de mayor retención.

- Para retirar y cambiar el macho de nylon se puede utilizar un instrumento con punta aguda para poder extraerlo, el nuevo aditamento se debe colocar a presión, hasta que asiente por completo en el componente hembra (fig.19)^{4,24}.

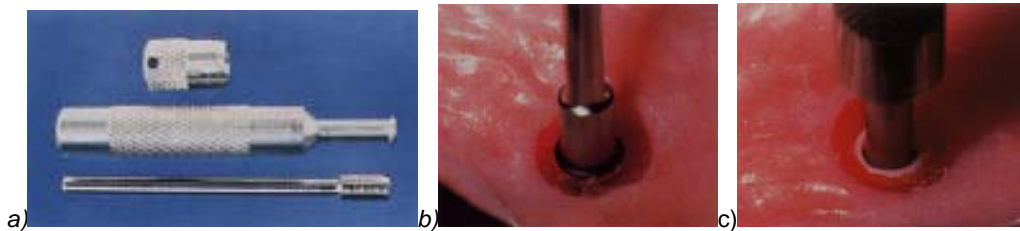


Fig.19 Instrumento para extraer y recambiar el componente macho. b) extracción del componente macho negro. c) Inserción a presión del macho blanco.

4.6.2 Aditamento VKS-OC RS

Este tipo de aditamento Vario Ball-Snap-OC rs puede ser usado tanto para sobredentaduras implanto o tejido-soportadas, puede usarse con los implantes Branemark de medidas 3.75 mm, 4 mm y 5 mm y con los de hexágono externo 3i de 4 mm, 5 mm y 6 mm de longitud.

El manguito puede medir 2.0 mm, 4 mm y 6 mm, la altura se debe escoger 1mm más de la medida del espesor de la encía.

El componente macho con forma de esfera se va a encontrar insertado en el implante y el componente hembra en la base de acrílico de la sobredentadura o colado en una barra⁴. Fig.20²⁸.

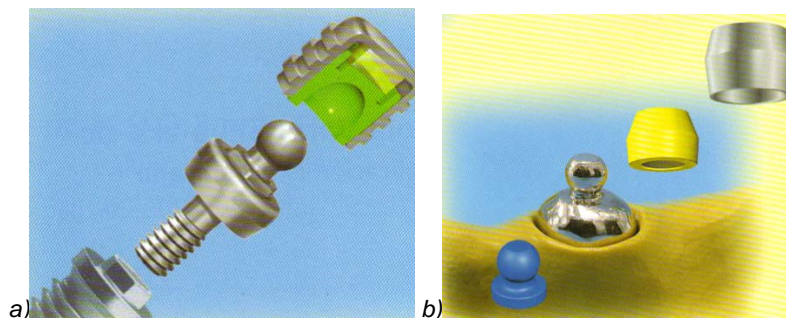


Fig.20 Aditamento de perno VKS-OC RS. a) componentes hembra y macho. b) el macho se puede colar en cualquier aleación.

El componente hembra (clip) se clasifica por color de acuerdo a su retención de menor a mayor grado son: verde, amarillo y rojo.

Puede acrilizarse de igual manera que el método anterior con acrílico autopolimerizable o puede mandarse a vaciar con una aleación cromo-cobalto.

- Procedimiento de colocación del aditamento de perno VKS-OC RS en la base acrílica.

Se debe de conocer la marca del implante para saber si es compatible con este tipo de aditamento, tomar en cuenta la longitud del implante y el grosor del tejido gingival.

Para poder realizar los pasos de laboratorio se necesita colocar las *matrices de transferencia a la impresión* en los implantes las cuales al tomar la impresión con un material rígido quedarán dentro del material de impresión, para poder obtener el positivo de la impresión es necesario colocar los análogos de los implantes dentro de las matrices de transferencia para así correr la impresión con yeso de cero o baja expansión (fig.21)^{4,29}.

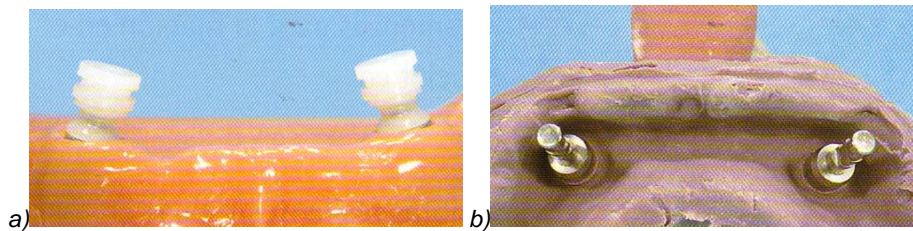


Fig.21 Procedimiento clínico y de laboratorio. a) matriz de transferencia sobre los pilares de perno. b) Análogos de laboratorio insertados en las matrices de transferencia.

Al obtener el modelo maestro se verifica la trayectoria de inserción del implante, para esto se coloca sobre los análogos de perno de laboratorio los pernos guías y se evalúa con los dispositivos de medición, pueden tener una

variación de 15° de discrepancia con respecto a la vía de inserción de la sobredentadura para que sean funcionales (fig. 22)^{4,29}.

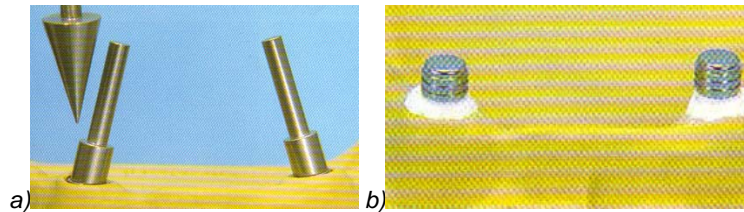


Fig. 22 a) pernos guías y dispositivo de medición. b) Asegurar con yeso la posición correcta de los casquillos metálicos.

En los casquillos de metal se colocan clips de color amarillo y se insertan a presión sobre los pilares de laboratorio y se mueven manualmente hasta conseguir el paralelismo entre ellos, se puede usar un paralelógrafo, los espacios entre la matriz y el pilar se cubren con yeso (fig. 23)^{4,29}.

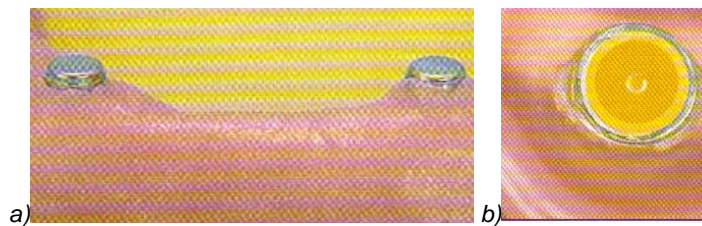


Fig. 23 a) La base acrílica cubre el aditamento. b) Después de acrilizarla el aditamento queda dentro de la base de la sobredentadura.

Sobre el modelo se elabora la base de acrílico de la sobredentadura que debe cubrir la mayor parte de las matrices o clips.

Se elaboran los rodillos siguiendo las relaciones dentofaciales e intermaxilares y se colocan los dientes de acrílico siguiendo un esquema oclusal lingualizado y se debe verificar la relación céntrica.

Se retiran los casquillos de metal y se insertan junto con el clip en los pilares de perno de laboratorio y se procesa la dentadura para el acrilizado y darle el terminado puliéndola adecuadamente.

Finalmente el casquillo metálico se queda dentro de la base acrílica.

- Procedimiento de colocación del aditamento de perno VKS-OC RS en la superestructura de cromo-cobalto.

Se deben usar matrices de duplicación, alineadas paralelamente y cubrir los socavados en el modelo maestro entonces se comienza con la fabricación de la superestructura, para esto se deben de aliviar las zonas retentivas con cera y se debe de duplicar el modelo maestro, para obtener el modelo refractario (fig. 24)^{4,29}.

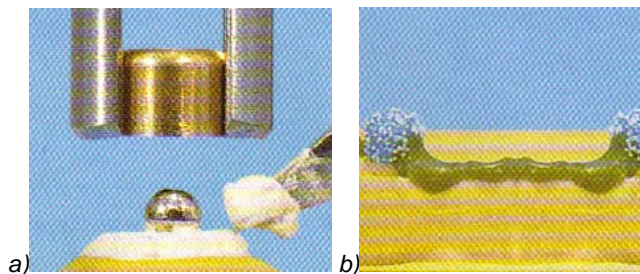


Fig.24 a) Matriz de duplicación. b) modelo refractario con el modelado en cera de la superestructura.

El siguiente paso es modelar en cera las estructuras del colado sobre el modelo, podemos encontrar en el mercado una capucha especial de cera para cubrir el casquillo esto nos permite obtener el grosor adecuado necesario para el colado.

El colado de la superestructura se realiza con una aleación de cromo-cobalto.

Por último se debe pulir la estructura colada, el componente de la superestructura que recibe a la hembra no se debe de pulir solo se debe de limpiar con un proceso llamado chorro de arena para que se pueda adherir el componente hembra (casquillo metálico) con un adhesivo especial (fig. 25)^{4,29}.



Fig.25 La parte receptiva del casquillo metálico no debe de pulirse para mantener las esperezas y permitan mayor adhesión. b) ejercer presión para eliminar el material adhesivo excedente. c) el aditamento después del procesado se encuentra insertado en la superestructura.

Se colocan clips amarillos en los casquillos metálicos, los bloques de yeso que se colocaron para paralelizarlos servirán como guía para posicionarlos de nuevo, se coloca el adhesivo en la superestructura y se presiona sobre el casquillo metálico para eliminar los excedentes.

Se elaboran los rodillos, se colocan los dientes artificiales, se verifica la relación céntrica y se procesa la dentadura una vez acrilizada se pule para darle el terminado.

El paciente debe de guardar limpieza para conseguir el mantenimiento apropiado de la prótesis.

4.6.3 Aditamento pilar de anclaje retentivo de Strauman

Este aditamento ofrece una resiliencia vertical limitada y rotatoria, es muy utilizado y para que brinde todas sus ventajas es necesario que la base de la

sobredentadura se encuentre perfectamente adaptada a los tejidos y los implantes se deben de encontrar en una posición perpendiculares al plano de oclusión y paralelos entre sí, para que la carga vertical sea adecuadamente distribuida se deben de colocar los dientes en una oclusión balanceada bilateral⁴. Fig. 26³⁹.



Fig.26 Pilar con anclaje retentivo y matriz elíptica.

❖ **Contraindicaciones**

-No es recomendable su uso en sobredentaduras implanto-dento-soportadas ya que los dientes e implantes no cumplen con el paralelismo.

-Cuando hay más de dos implantes por arcada.

-No colocar distintos tipos de aditamentos en un mismo paciente porque la resiliencia de cada uno de ellos es diferente.

-Si existe divergencia entre los ejes de inserción de los implantes, ya que impediría un eje de rotación.

-Si el proceso alveolar no es favorable.

-Si se utilizan tamaños diferentes a los implantes RN con cuello regular de 4.1 mm.

❖ Diseño y matriz elíptica

Pilar de Strauman: Tiene un cuello de forma cuadrangular para que engrane con el dispositivo de control y una altura de 3.4 mm.

Casquillo hembra: Cuenta con un inserto retentivo laminar de oro que se atornilla a él.

Matriz elíptica: cuenta con una longitud de 3.7 mm y un ancho de 5.8 mm, las aletas de la matriz se pueden modificar si el ancho buco-lingual es estrecho pero es preferible que no sea menor a 3.6 mm para aprovechar apropiadamente sus cualidades.

La retención que proporciona este aditamento es ajustable, cuando el inserto laminar ya no proporcione una adecuada retención debe ser sustituido por uno nuevo.

❖ Ajuste de la retención

Se realiza a través de un destornillador con el que se activa, desactiva o sustituye, cuando se gira el componente hembra en sentido horario se consigue más retención, si se realiza el giro en dirección antihorario se reduce la retención⁴. Fig. 27³⁹.

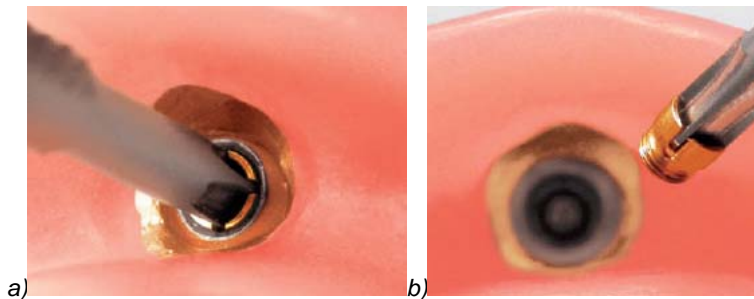


Fig. 27 Matriz elíptica. a) Ajuste de la retención. b) Recambio de la matriz elíptica.

Se debe de revisar constantemente que la parte laminar del componente no se salga del casquillo. La fuerza de retención disminuye ante el desgaste del componente.

❖ Procedimiento de colocación

La base acrílica de la dentadura se perforar justo por encima de los pilares con una fresa redonda de carburo para pieza de baja, no debe de existir contacto entre la base y el aditamento.

Al colocar las matrices elípticas sobre los pilares se deben de encontrar paralelas entre ellas, para evitar que el acrílico se introduzca dentro de la matriz elíptica se recomienda colocar un trozo de dique de hule entre la base de la matriz y el componente retentivo del pilar de anclaje, al asegurar que no hay contacto entre los componentes del aditamento y la base de la sobredentadura se procede a colocar el acrílico, después de esto se debe de llevar a la boca del paciente y llevarlo a relación céntrica sin que muerda con excesiva presión⁴. Fig. 28²⁹.

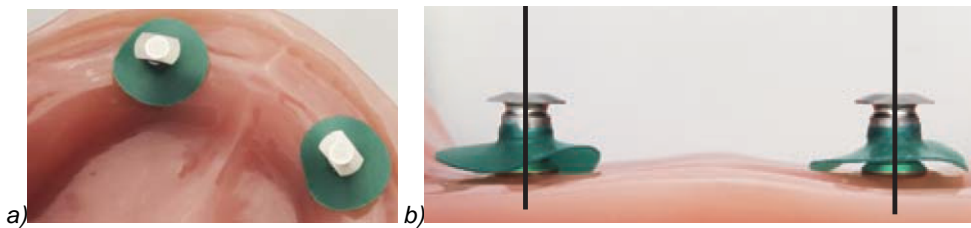


Fig. 28 a) Cubrir los espacios retentivos entre el pilar y el aditamento. b) Paralelismo entre los aditamentos.

Se debe verificar que el aditamento se encuentre totalmente insertado en el acrílico, una vez polimerizado se retira de la boca y se pule, para checar nuevamente la correcta oclusión y realizar los debidos ajustes.

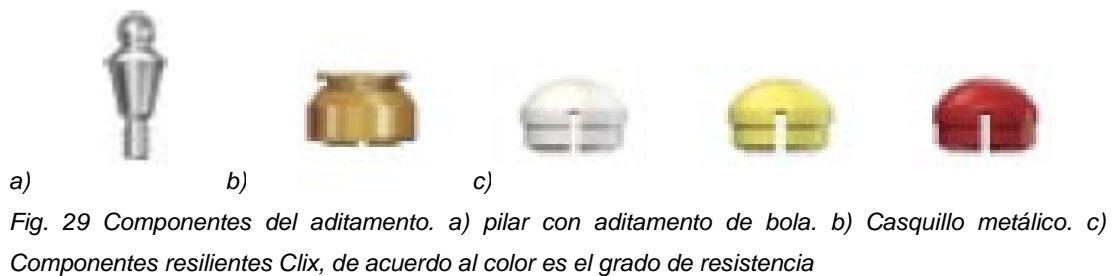
4.6.4 Aditamento Clix en el implante Astra

Este aditamento proporciona resiliencia de bisagra y rotatoria, tiene una capacidad de movimiento de 10 grados, su diseño disminuye el desgaste del componente esférico del pilar, el recambio del componente resiliente se debe realizar frecuentemente.

El componente resiliente Clix se presenta en tres colores de acuerdo a la capacidad de su resistencia de menor retención a mayor retención: blanco, amarillo y rojo.

El casquillo de metal tiene una longitud de 2.6 mm y una anchura de 4.00 mm.

El componente pilar esférico debe de tener un diámetro de 2.25 mm⁴. Fig. 29³⁰.



En el mercado se pueden encontrar diferentes alturas del manguito gingival:

- 0 mm
- 1.5 mm
- 3 mm
- 4.5 mm
- 6.0 mm

❖ Procedimiento de colocación

Se debe de medir la cantidad de tejido gingival con el instrumento calibrador de profundidad proporcionado con el aditamento.

El cuello del aditamento siempre debe de encontrarse por encima del tejido gingival.

Con una fresa de carburo de bola para pieza de baja se debe de realizar la ventana en la base de acrílico, exactamente por encima de cada pilar la apertura debe de ser tan grande de tal manera que no exista contacto entre los componentes del aditamento y la base acrílica.

Sobre los pilares esféricos se colocan los espaciadores O-Ring, dentro del casquillo de metal se coloca el componente resiliente Clix⁴. Fig. 30³¹.



Fig. 30 a) Determinar el paralelismo entre los aditamentos, el O-Ring se coloca en el pilar este componente provee parte de la resiliencia. b) El aditamento Clix se coloca dentro del casquillo de metal

Se deben de cubrir los espacios entre el aditamento con dique de hule para evitar que el acrílico llegue a esta zona e impida el correcto asentamiento del aditamento y la sobredentadura.

No debe existir ningún contacto entre la base acrílica y el pilar con el aditamento, una vez preparado el acrílico se debe vaciar en su fase filamentosa y plástica sobre la hembra, el casquillo de metal y cubrir todos los espacios que se crearon con la fresa de bola de baja velocidad.

El paciente debe de encontrarse en máxima intercuspidad pero no debe de ejercer demasiada presión durante el movimiento de cierre ya que esto nos provocaría una inadecuada posición entre el macho y la hembra de cada pilar.

Con el tiempo y el uso de la sobredentadura será necesario realizar el recambio de los aditamentos Clix, los cuales podemos retirar del casquillo de metal con un instrumento metálico caliente o con una fresa redonda de baja velocidad, teniendo la adecuada precaución de no dañar el sitio receptor macho-hembra⁴. Fig. 31³¹.

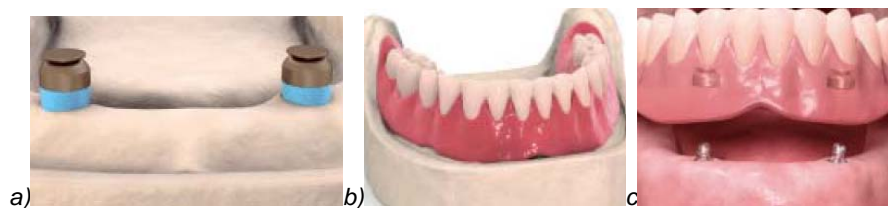


Fig.31 a) Los espacios entre el pilar y el aditamento se deben de cubrir con dique de hule. b) Colocación de los dientes. c) Terminado de la sobredentadura.

El nuevo aditamento Clix debe de colocarse con ayuda de un instrumento que ejerza presión sobre él para insertarlo en el lugar correcto, verificar que el tipo de aditamento Clix sea escogido y que cumpla con la retención que necesita el paciente, el casquillo de metal no requiere de sustitución⁴. Fig 32³¹.

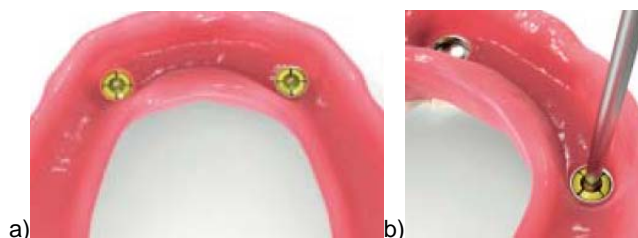


Fig. 32 a) Terminado de la sobredentadura. B) Recambio del clip con el instrumento especial o con un instrumento caliente se debe evitar dañar la caja metálica.

Aditamentos en barra

Las barras se elaboran con aleaciones metálicas y pueden unir a dos o más pilares, en el mercado podemos conseguir aditamentos en barra, los cuales pueden ser prefabricados con metales preciosos como la barra de Dolder que se presenta en oro tipo IV, también se pueden encontrar barras de titanio.

Las superestructuras deben soldarse sobre los pilares con soldadura de baja fusión. La ventaja de esta terapéutica es que las fuerzas producidas por la masticación pueden distribuirse entre los pilares fijados, dentro de las desventajas es que son aditamentos que ocupan un espacio considerable y puede llegar a tornarse difícil la colocación de los dientes artificiales, la higiene se dificulta por lo que se debe realizar más minuciosamente.

Los clips cuentan con aperturas laterales que permiten su asentamiento en la barra y se puede encontrar en diferentes materiales y configuraciones.

- ✓ *Clips de metal:* Pueden ajustarse
- ✓ *Clips de plástico (Hader, EDS):* No son ajustables, y son fáciles de cambiar cuando sufren fractura o desgaste.

Los casquillos de metal con clips plástico de Hader y EDS son aditamentos muy recomendados debido a la eficacia de sus funciones.

- Tipos de barras coladas en patrones plásticos
 - Barra plástica de Dolder.
 - Barra redonda
 - Barra I
 - Barra EDS
 - Barra de Hader.

- Clasificación de las barras base a la forma del corte transversal⁴. Fig. 33³¹.

- Forma redonda.
- Forma ovalada.
- Forma en U.

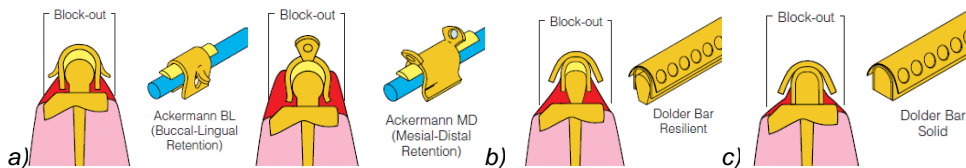


Fig. 33 a) forma redonda. b) Forma ovalada (resiliente). c) en forma de U (rígido).

- En base a su resiliencia

- Resilientes: Se articulan en la barra y permiten el movimiento vertical y de bisagra.
- No resilientes o rígidas: Se encuentran unidas a la barra

- Flexibilidad en la barra y factores de los que depende

- Depende de lo largo de la barra.
- De la ubicación de los implantes de las arcadas dentarias.
- De la altura en la cual se encuentre colocada la barra.
- De la aleación y las propiedades de los metales.
- Del paciente y de su fuerza de masticación.

- Factores que influyen en la disposición de la barra

Cuando el paciente cuenta con dos implantes osteointegrados en la mandíbula y solo se va a usar una sola barra esta puede tener una altura de 20-22 mm esta medida es necesaria para poder colocar dos clips, también se debe de encontrar perpendicular a la línea media y debe existir la misma distancia entre implantes con respecto a la línea media.

-Menor distancia: Si la distancia entre los implantes es más pequeña podría ocasionar inestabilidad del aditamento e insuficiencia en su retención, también es una medida dependiente del tamaño de la arcada del paciente y del sistema de aditamento que vaya a ser usado.

-Mayor distancia: De igual manera cuando se coloca una barra demasiado larga en su longitud es más factible la flexión además de que ocupa demasiado espacio, lo que resulta incómodo para los tejidos blandos como la lengua en el paciente.

-Posición diagonal: Si la barra se encuentra ubicada en una posición diagonal provocará sobrecarga en los implantes.

La barra se debe de ubicar paralela al plano oclusal y alineada perpendicularmente a la bisectriz del ángulo que se forma entre los sectores posteriores de la arcada (fig.34)^{4,18,32}.



Fig.34 Posición de la barra.

- Relación vertical con la cresta alveolar

Se refiere a la relación de la brecha entre la mucosa y el límite inferior de la barra.

-2 mm o mayor: permite facilidad en la higiene ya que cuenta con un espacio suficiente para retirar los restos de alimento que se encuentren alojados entre el aditamento y la mucosa.

-1 mm o menor: dificulta la higiene del paciente ya que el biofilm puede alojarse entre las dos superficies y los materiales de limpieza no podrían pasar a través de este mínimo espacio para poder retirarlo, lo que facilitaría la formación de cálculo.

- Compresión de la barra en el tejido blando

En este caso sería necesario cambiar el aditamento ya que la compresión podría causar patologías del tejido blando como una hiperplasia.

- Relación sagital con la cresta alveolar

-Encima del reborde alveolar: Al igual que la colocación de los dientes en una dentadura convencional la barra se debe colocar justo por encima del reborde alveolar para que las fuerzas de masticación se dirijan adecuadamente, además de que facilita la higiene y la fabricación de la sobredentadura.

-Posición lingualizada: esto provocaría que los tejidos blandos modificaran su posición provocando incomodidad en el paciente, cuando no es posible colocarlo por encima de la cresta alveolar debido a que su forma es estrecha y puntiaguda, sería necesario confeccionar un aditamento individual.

-Posición vestibularizada: interferiría con la posición de labios y carrillos además de dificultar la fabricación de la sobredentadura.

- Paralelismo entre la relación sagital y el eje de bisagra

Cuando anatómicamente no sea posible lograr este requisito tanto el odontólogo como el técnico dental deben de realizar lo necesario para poder lograr que se encuentren paralelos, ya que podría intervenir con el anclaje y la retención del aditamento.

- Distancia anteroposterior

Es la distancia que existe entre los implantes anteriores y los posteriores, en una línea imaginaria anterior los implantes anteriores deben ser tangentes a ella de tal manera que la línea posterior va a hacer paralela a la anterior esto nos crea la distancia anteroposterior. El cantiléver distal no debe de tener una longitud mayor de la mitad de la distancia anteroposterior.

Cuando los pacientes tienen una arcada pequeña los implantes anteriores se colocaran lo más anterior posible y los posteriores lo más posterior posible de tal manera de que no afecten el nervio mentoniano, en estos casos el cantiléver distal deberá medir aproximadamente de 8-12mm.

Para evitar que se concentre demasiada carga masticatoria sobre los canteliveres es recomendable aliviar la base acrílica en la parte en que tiene contacto con las extensiones distales.

4.6.5 Barra de Hader.

Es un aditamento que por su forma redonda de corte transversal permite realizar movimientos de bisagra, su función se basa en la retención mecánica a través de la presión, pueden utilizarse en los aparatos protésicos soportados por raíces o por implantes⁴. Fig.35 ³².

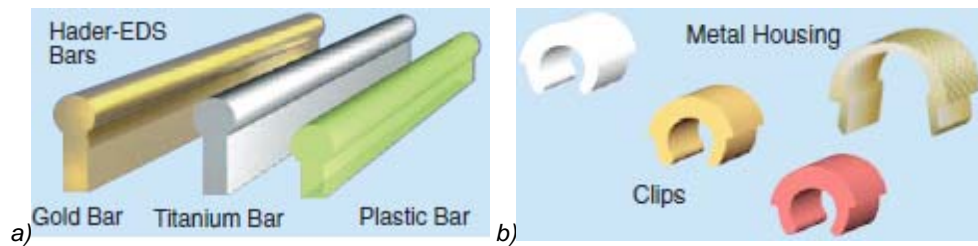


Fig.35 a) las barras de Hader pueden ser de aleaciones de oro, de titanio o de plástico. b) de acuerdo al color del clip es el grado de retención, también pueden usarse los casquillos metálicos que alojan al clip.

El delantal de metal se ubica debajo de la barra y se extiende hacia el tejido su función es proveer resistencia a la barra y disminuir su flexibilidad, cuando se realizan extensiones en voladizo deben medir de 7 mm-12 mm y no deben de extenderse más allá de la posición del primer molar y la altura de la barra debe ser de 3 mm para soportar las fuerzas y evitar la fractura. Por lo general este aditamento requiere de una altura de 4 mm para tener espacio suficiente para sus componentes y requiere menos espacio que el O-Ring.

Los clips o caballitos se clasifica por colores de acuerdo a su retención de menor a mayor grado de resistencia: blanco, amarillo y rojo.

Se puede usar un casquillo metálico que aloja a los clips, los clips pueden estar fabricados de aleación de oro ajustables o de plástico los cuales permiten su adaptación antes de ser colados y pueden cambiarse con facilidad cuando se aflojan, se desgastan o se fracturan.

El clip se asienta directamente sobre la barra sin espaciadores lo que le permite proporcionar soporte y retención.

La barras maxilares proporcionan alta eficiencia, lo que permite aumentar la fuerza oclusal de la dentadura, al encontrarse estable el paciente puede

realizar un mayor apertura bucal durante la masticación, con lo que se ve favorecida la función masticatoria.

Cuando se tienen pilares angulados la barra minimiza las sobrecargas axiales, es más fácil de usarlas cuando son soportadas por implantes mandibulares.

Los clips pequeños posicionados en las extensiones distales son más propensos a sufrir daño.

Resulta de alta importancia tomar todas las debidas precauciones para asegurar que la sobredentadura asiente correctamente en los pilares, para rectificar esta posición se puede colocar la barra y apretar el tornillo de un lado y observar que la barra no se levante en el otro lado y repetir este procedimiento con el del lado contrario, ya que si se observa algún movimiento basculante se debe retirar y seccionarla, reposicionar las secciones con resina o yeso y soldarlas.

- Procedimiento de fabricación de barra plástica con clips plásticos

Primero se tienen que tener las cofias de impresión y se debe tomar una impresión para obtene un modelo maestro, se debe recordar que la impresión debe ser total, este modelo permite realizar fuera de boca, la elección correcta de la barra, de acuerdo a la longitud que existe entre los pilares y el tipo de reborde edéntulo^{4,18}. Fig. 36²⁸.



Fig. 36 Las barra plásticas se deben ajustar al espacio existente entre los pilares y se deben conectar a ellos con cera.

Para proceder con el procedimiento de colado, los bebederos se deben colocar en la unión entre los pilares y la barra previamente unidos con cera.

Es necesaria una temperatura de 316°C durante un lapso de 30 minutos para que sea posible derretir el plástico de los aditamentos, para poder realizar el colado es necesario realizar el procedimiento de acuerdo a las instrucciones de la casa comercial de cada producto.

Una vez obtenida la estructura colada se debe proceder a realizar el pulido y terminado, es de suma importancia estar conscientes de que no debe de ser desgastada la barra con ningún tipo de material o instrumento ya que esto eliminaría la adaptación obtenida, solo debe de realizarse el terminado con rojo de pulir o tripoli (fig. 37)⁴



Fig. 37 a) colocación del clip metálico en la superestructura. b) sobredentadura con clip y barra de Hader.

Se debe de revisar en boca que este adecuadamente adaptado, para esto la estructura colada se debe de colocar por encima de los implantes de soporte,

solo deben de apretarse los pilares más distales exceptuando el resto de los tornillos si es que es el caso de que haya más en boca, si existe una brecha entre los pilares y aditamentos colados apretados indicará que se ha producido un desajuste y podría producir mayores tensiones entre los pilares.

Los clips deben de colocarse a presión en la barra, los espacios formados entre la estructura colada y los pilares deben de ser cubiertos, el procesado debe de realizarse sobre el modelo copia del modelo maestro, los aditamentos deben de trasladarse exactamente en la posición en la que se encontraban en el modelo maestro y se vacía la impresión, esta posición adecuada puede facilitarse por las marcas de los aditamentos que se encuentran en el material de impresión, los casquillos metálicos se deben de colocar suavemente sobre lo aditamentos.

Antes de realizar el acrilizado de la dentadura debe de revisarse la correcta colocación de los dientes en la boca del paciente, una vez procesada la dentadura se debe de limpiar los restos de yeso y se eliminan los aditamentos clips plásticos de laboratorio para colocar los clips para paciente, se colocan a presión sobre el sitio receptor, deben de ser sustituidos cuando ya se encuentren desgastados y ya no realicen una eficiente función de retención, este procedimiento de recambio es fácilmente ejecutable.

- Procedimiento de colocación colado con clips con aleación de oro

Se debe de tener la medida que existe entre los pilares para determinar la longitud de la barra y realizar la selección de los clips.

Se debe de realizar el encerado de la barra, se debe colar el sistema entero con una aleación dura como las aleaciones paladio-cobre, para evitar que la

aleación se desgaste tempranamente, para obtener el terminado se debe pulir apropiadamente.

Para continuar se debe de colocar sobre los pilares en el modelo maestro, para poder obtener un duplicado se deben de cubrir los espacios entre los materiales para obtener una adecuada impresión, se debe de colocar una barra espaciadora e insertar los clips.

El rellenar los espacios nos genera una abertura en la que se puede ajustar de acuerdo al clip y de la retención que requerimos, además de que le facilita al paciente el colocar y retirar la dentadura.

Por último se deben de colocar los dientes y acrilizar la dentadura para poder realizar el terminado, durante estos procedimientos se debe de evitar tocar los clips con los materiales para pulir o con las fresas cuando sea necesario realizar algún desgaste.

- Fijación del clip

Es indispensable seguir las indicaciones anteriormente expuestas sobre la orientación correcta de la barra de Hader debido a que de esto depende la distribución correcta cantidad de la carga masticatoria sobre ella y los tejidos subyacentes, si se genera un exceso de fuerza sobre alguna parte de la barra o del clip de Hader puede apresurar el desgaste temprano de este último.

Para alargar la vida del clip de Hader, la base de la dentadura debe de tener contacto con la mayor cantidad de superficie de la barra. Cuando el clip se haya desgastado es necesario cambiarlo para mantener la resistencia y estabilidad de la sobredentadura, su recambio es fácilmente realizable en el consultorio, se puede retirar con algún instrumento manual y una vez

desinsertado, el clip nuevo se debe de colocar a presión en una dirección rotatoria en el mismo sitio de recepción.

Se debe tener en cuenta que la vida útil del aditamento clip varía de 6 a 9 meses cuando el diseño se ha elaborado correctamente.

- Ventajas y desventajas

El clip plástico es fácilmente recambiable mientras que el de metal se debe de retirar con una fresa, lo que dificulta el proceso de reemplazo.

Los clips plásticos presentan menor resistencia ante las fuerzas masticatorias que los metálicos, por lo que se acelera el desgaste.

Para ajustar la inserción del clip metálico es necesario fijarlo con acrílico autopolimerizable, mientras que el clip plástico se inserta a presión.

Cuando se usan clips metálicos el diseño de la barra se puede realizar de un diámetro menor que con los clips plásticos.

- Combinación de aditamentos de barra hader y aditamentos ERA colables en una sobredentadura mandibular

Cuando se tiene una cantidad de 4 implantes posicionados adecuadamente y con distancias entre ellos favorables, es posible colocar una barra de Hader en los implantes anteriores y aditamentos Era en los implantes posteriores, dichos aditamentos deben colocarse en una posición lingual con respecto a la cresta alveolar.

4.6.6. Barra de Dolder

Se pueden obtener prefabricados, es un aditamento de precisión, en cuanto a su resiliencia se pueden encontrar en el mercado:

- Rígidos o unidad en barra (forma de U).
- Resilientes o articulación en barra: Permiten movimientos verticales y de Bisagra y está fabricado en una forma ovalada.

La barra puede ser a base de aleaciones de oro y de acuerdo a la retención requerida se puede ajustar el diseño de la barra, para ser fijada en los pilares se debe de soldar. La funda de este aditamento se fija en la base acrílica con acrílico autopolimerizable.

- Indicaciones y contraindicaciones

-Cuando los pacientes cuentan con suficiente división vertical.

-Cuando se busca una máxima retención.

-Cuando los pacientes cuentan con la habilidad, hábito y seguimiento de una adecuada higiene bucal.

-En pacientes que no cuenten con altos recursos económicos.

- Clasificación de acuerdo a su tamaño

Tanto los rígidos como los resilientes cuentan en el mercado con un mercado pequeño y uno grande.

De acuerdo a la altura la barra pequeña es de 2.3 mm y la grande de 3 mm, de acuerdo a su anchura la pequeña es de 1.6 mm y la grande de 2.2 mm, de acuerdo a su longitud tanto la barra pequeña como grande miden 3.5 mm.

En las barras rígidas, la altura de la barra y la funda en la barra pequeña es de 2.8 mm y la grande de 3.5 mm.

En las barras resilientes, la altura de la barra y la funda en la barra pequeña es de 3.5 mm y la grande de 4.5 mm.

En cuanto a lo ancho de las aletas de la funda en las barras rígidas y resilientes, la anchura de la barra pequeña es de 3.5 mm y la grande de 4.5 mm.

- Proceso de colado

Se debe tener en cuenta el implante y su tamaño, además de una impresión completa para obtener el modelo maestro.

Los pilares se deben elaborar a base de oro, y la barra debe de ir soldada a ellos con soldadura blanda, este procedimiento se va a realizar sobre el modelo maestro. Una vez pulida y redondeada, debe de cumplir con la prueba de Sheffield y se debe verificar que esté correctamente ajustada y adaptada en el paciente. La funda se coloca sobre la barra y se empiezan a elaborar las bases acrílicas y a posicionar los dientes sobre los rodillos de oclusión.

Nuevamente se rectifica en la boca del paciente y se procede a elaborar el recubrimiento de los socavados producidos entre el tejido blando y la presión inferior de la barra, también deben cubrirse los pilares y los agujeros donde se insertan los tornillos, el recubrimiento se puede realizar con yeso en el modelo maestro.

Una vez realizado esto se acriliza la dentadura y se pule y se realizan los ajustes necesarios.

Posteriormente se realiza el rebase de la sobredentadura de la barra rígida, llenando la funda con petrolato y se vuelve a tomar la impresión, se vacía el yeso para volver a obtener el modelo y se rebasa con la técnica acostumbrada. La función de la matriz es absorber las fuerzas horizontales

durante la masticación y debe tener el mismo tamaño en cuanto a longitud, altura y anchura de la barra de Dolder.

El rebase de la sobredentadura con barra resiliente se debe de realizar con un alambre espaciador fijado con cera pegajosa, de la misma manera se rellena la funda con petrolato y se toma la impresión nuevamente, durante el rebase se retira el alambre espaciador. Con esto se logra la obtención de la resiliencia vertical.

4.6.7 Barra de vario Soft VSP de Bredent

En el mercado se pueden encontrar barras plásticas colables y vaciadas en titanio sólido, el contorno gingival es redondeado lo que permite facilitar al paciente la limpieza del aparato protésico

- Clasificación de acuerdo a su forma
 - Rectangular: Brinda una adecuada rigidez y soporta la fricción.
 - Forma I: su función depende del clip el cual le puede permitir rigidez o resiliencia de bisagra (fig. 38)^{4,28}.

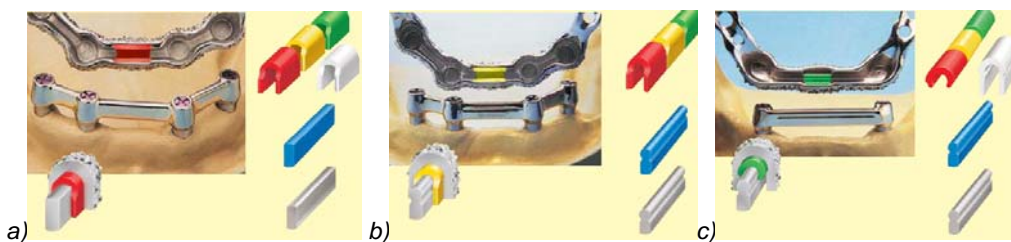


Fig.38 Formas de la barra. a) forma rectangular. b y c) forma I.

- Formas y resiliencia de los clips
 - Los clips de lados paralelos insertados a barras rectangulares proporcionan rigidez ante la fricción.

-Los clips con extensión de lados paralelos insertados a barras de forma I proporcionan rigidez y conexión a presión.

-Los clips sin extensión insertados a la barra de forma I proveen de resiliencia de bisagra (fig. 39)^{4,28}.

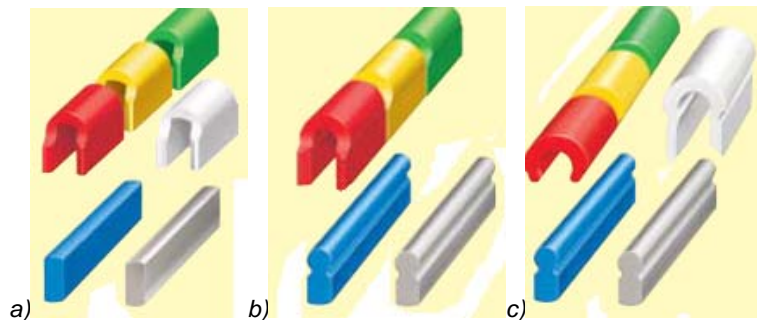


Fig. 39 a) clips de lados paralelos. b) clips con extensión de lados paralelos. c) clips sin extensión de los lados.

- Clasificación colorimétrica de acuerdo a su retención

De mayor a menor retención

- Rojo: Alta retención.
- Amarillo: Mediana retención.
- Verde: Baja retención.

- Proceso de colocación de la barra vario SOFT de forma rectangular
Tomar la impresión con un material rígido, se debe verificar la correcta colocación y se debe rectificar en la boca del paciente. Además de la correcta oclusión en relación céntrica y apropiada dimensión vertical. Durante la colocación de los dientes se debe verificar la fonética, una vez procesada se debe realizar el ajuste oclusal.

En el modelo maestro se realizan los pilares a base de oro en el caso de que sea la barra plástica colable, cuando la barra sea metálica de titanio el pilar se elaborará del mismo material. Se debe de colocar la barra en la posición

adecuada de acuerdo al mandril paralelizador. Se debe de ajustar el tamaño y el contorneado y una vez verificado este procedimiento se solda en los pilares (fig. 40)^{4,28}.

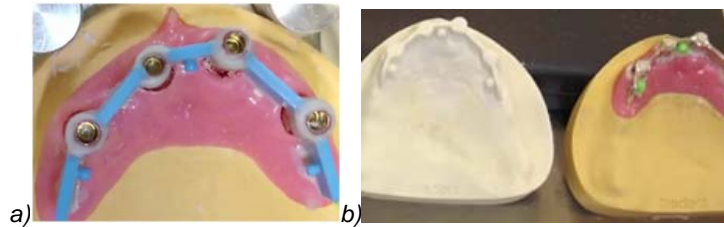


Fig. 40 Ajuste de las barras plásticas. b) Duplicación del modelo

En el caso de las barras plásticas se realiza el colado y de la misma manera se colocan en la posición adecuada, para evitar que se desajuste esta posición se fija con resina y se soldan a los pilares de oro, se toma impresión y se rellenan todos los espacios, se duplica la impresión y se coloca sobre la barra una película de cera con gránulos plásticos y se realiza el colado. Una vez que se ha obtenido se pule, el lado receptor no debe pulirse, sólo lavarse con el procedimiento llamado chorro de arena, colocarlo en el sitio receptor, se realiza la base acrílica y se elaboran los rodillos de oclusión, se verifica la relación céntrica y la dimensión vertical, se procede con la colocación de los dientes y se acriliza la dentadura, finalmente se pule (fig. 41)^{4,28}.



Fig.41 a) Diseño de la barra con cera. b) Colado de la barra. c) Acabado y pulido.

En el caso del aditamento resiliente se le debe de insertar un clip resiliente de bisagra amarilla, de la misma manera se realiza la prueba de Sheffield y se procesa la dentadura.

Las barras se elaboran con aleaciones metálicas, y pueden unir a dos o más pilares, pueden utilizarse la presentación prefabricada o la colada.

La ventaja de esta terapéutica es que las fuerzas producidas por la masticación pueden distribuirse entre los pilares fijados, dentro de las desventajas es que son aditamentos que ocupan un espacio considerable y puede llegar a tornarse difícil la colocación de los dientes artificiales, la higiene se dificulta un poco, no deben usarse en sobredentaduras dentosoportadas.

Los clips cuentan con aperturas laterales que permiten su asentamiento en la barra.

- Sistemas de barra con resiliencia y clip simple

En el mercado se pueden encontrar barras con dos medidas: 3.5 mm x 1.6 mm y 3.0 mm x 2.2 mm, el grosor de la barra no debe ser menor a 2 mm.

Se proporciona un espaciador de 1 mm para permitir la resiliencia vertical y movimientos de bisagra, pero no cede ante las fuerzas laterales, esta distancia suele desaparecer después de pocos meses de uso, debido a que la prótesis desciende por la reabsorción de la cresta ósea.

Ya que este tipo de barra no sigue la curvatura de la cresta alveolar es útil usarlo en arcadas cuadradas, ya que cuando la arcada es curva este tipo puede llegar a producir fuerzas de palanca sobre las raíces, con lo que puede llegar a fracturarlas o puede impedir la osteointegración del implante, además de que impediría el acomodo correcto de la lengua.

Para evitar este tipo de complicaciones puede dividirse por la línea media y acomodar los segmentos para soldarlos en la posición correcta.

Ventajas:

- Cuando se conectan las raíces, la barra se encuentra muy cercana del tejido gingival, esto permite un adecuado control del biofilm.
- Permite repartir adecuadamente las cargas masticatorias entre los pilares y provee al aparato protésico estabilidad y retención.

Desventajas:

- No es posible usarlo con todos los pacientes ya que necesita de un adecuado espacio vertical y vestibulolingual.
- El paciente debe de contar la suficiente capacidad de realizar la limpieza bucal ya que es más difícil de realizarla en comparación con otros aditamentos, es por este motivo que no se recomienda su uso en pacientes con artritis o deficiente destreza manual.
- Es necesario que los pilares tengan buen soporte periodontal sin llegar a tener una movilidad grado 2.
- Pueden ser complicadas las reparaciones y los rebases.
- Se debe de realizar el recambio de los clips ante el desgaste o fracturas.

Cuando no se realiza la limpieza bucal y del aditamento el tejido gingival subyacente a la barra puede proliferar, para permitir un adecuado acceso a los accesorios de limpieza la barra no debe adaptarse a las irregularidades de la encía ya que provoca irritación y facilitaría el acumulo de la placa

dentobacteriana, el espacio para la higiene es favorable cuando supera 4 mm, aunque en muchas ocasiones ya que ocupa una gran parte de espacio la barra tendrá contacto con la mucosa.

Cuando no se cuenta con el espacio suficiente para colocar este tipo de diámetro se puede realizar una cirugía en la cual se reduzca el tejido óseo y gingival.

Cuando la barra se coloca hacia lingual proporciona espacio para la colocación de los cuellos de los dientes, pero si se disminuye demasiado el espacio del acrílico lingual resultaría necesario colocar una placa metálica lingual.

Cuando se realizan rebases se debe procurar no ejercer demasiada carga en la zona distal porque la barra puede rotar y se puede llegar a modificar la relación oclusal.

El objetivo de este tipo de aditamento es proporcionar una mayor área de soporte lo que ayuda a repartir adecuadamente las cargas oclusales y reduce el desplazamiento de la prótesis ante la fuerza de la musculatura oral durante el habla, la masticación o la deglución, por lo tanto se debe de tener una gran estabilidad y sellado periférico para proveer retención en los tejidos de soporte y evitar la sobrecarga de los pilares.

- Sistemas de barra con resiliencia y clip múltiple

Este tipo de aditamentos permiten curvar la barra para adaptarse a la forma de la cresta alveolar y proporcionan mayor espacio y el corte de sección transversal es de forma circular, esta forma le permite doblarse en todos los planos, también existen las secciones en forma de pera y forma oval.

Las barras se pueden conseguir prefabricados y en modelos de cera o plástico que se pueden adaptar y cortar antes de ser colados para su correcta adaptación.

Al colocar más de un clip se puede evitar la rotación en bisagra y son útiles cuando se realizan extensiones distales de la barra, para realizar esto se debe de contar con 4 pilares para que se distribuyan adecuadamente las fuerzas de la masticación.

Los clips evitan la desincerción del aparato protésico cuando se mastican alimentos pegajosos, los clips deben de acrilizarse dentro de la base acrílica mediante las aletas de retención, cuando se encuentran perpendiculares a la barra favorecen la resistencia a las fuerzas de rotación aplicadas al clip, la desventaja es que pueden invadir el espacio bucolingual, lo que trae complicaciones en el montaje de los dientes artificiales.

La barra CM y la de Ackerman cuentan con aletas perpendiculares a la barra y se fabrican con aleaciones preciosa y semipreciosas, los fabricantes proporcionan instrumentos que pueden aumentar o disminuir la retención del clip.

Hay dos presentaciones de clips con abrazaderas cortas que no se proyectan por debajo de la base de la barra y son más utilizados en sobredentaduras maxilares soportadas con implantes y los clips con abrazaderas largas¹⁰.

- Barra de Ackerman: La barra seccionada se observa de forma redonda, los caballitos son más cortos y puede seguir la curvatura de la arcada, estos caballitos de longitud menor también son posibles de usar en la barra de Dolder.

4.6.8 Imanes

Se presentan en un tamaño pequeño, el proceso de elaboración es fácil, tiene facilidades para poder realizar la higiene, la fuerza con la que retiene a la sobredentadura es autolimitada y ejerce una fuerza menor sobre los pilares, la duración del proceso de elaboración requiere de poco tiempo es por ello que el coste es menor, no tiene necesidad de ser activado.

Es fácil de insertar ya que el imán indica la posición correcta de la protodoncia, las fuerzas ejercidas sobre los pilares con este tipo de aditamentos son perpendiculares lo que evita lo sobrecarga a los pilares.

La estabilidad es menor haciendo la comparación con otro tipo de aditamentos, la desventaja es que se corroe fácilmente por la saliva, lo que pasiva el imán disminuyéndose la retención, debido a la capa de óxido que se forma en la superficie¹⁹.

El imán se coloca dentro de la base acrílica del aparato protésico y la “armadura” plana del imán dentro del pilar, pueden usarse en posiciones difíciles o pilares angulados. Útiles en pacientes con artritis o en adultos mayores.

La aleación magnetizable puede ser compuesta de paladio, cobalto y níquel¹⁰

- Cofias telescópicas (rígidas o no rígidas).

Cada uno de los diversos tipos de aditamentos cuenta con características propias por ejemplo; los aditamentos como las cofias telescópicas son un tipo de aditamentos rígidos por lo que el implante o sus componentes al recibir el total de las fuerzas masticatorias pueden llegar a ser susceptibles a sufrir alguna fractura, pero transfiere una mínima cantidad de fuerza a los

tejidos subyacentes y reborde residual gracias a esto sufre una resorción minimizada.

- Aditamentos de bola

Se utilizan cuando existe una distancia amplia entre los pilares, los aditamentos de bola Astra permiten rotación y resiliencia vertical¹⁰.

Estos aditamentos ofrecen la manera más fácil y menos costosa de proveer al paciente con una sobredentadura implanto-soportada, porque no hay necesidad de un trabajo de laboratorio. De hecho, la tapa se puede conectar a la dentadura con el sillón de la toma de impresión o el trabajo de laboratorio. Por lo tanto estos accesorios son indicados cuando proporcionan una prótesis ya existente implantosoportada diseñada correctamente. Los pilares de cicatrización se eliminan y se sustituyen con los aditamentos de bola, a partir de entonces, la tapa se asienta y las retenciones se bloquean, con cera o silicona. La prótesis es un terreno en la zona del implante y la tapa se fija por medio de resina acrílica autopolimerizable. Una de las limitaciones mencionadas con frecuencia de los aditamentos solo es que parecen requerir más ajustes y pierden la retentiva más rápidamente que las barras, sobre todo las barras en forma de U.

Están disponibles dos tipos de elásticos; suave y fuerte. El suave o más elástico debe utilizarse primero, a menos que el paciente no está satisfecho con el grado de retención³⁹.

4.6.9 Aditamento O-Ring y pilares con aditamento de bola

Los O-Rings son en forma de anillo (rosquilla) elaborados con polímero sintético, poseen la capacidad de doblarse ante una carga compresiva y gracias a su resistencia pueden regresar a su forma original.³⁵ Fig. 42³³.



Fig. 42 Aditamento O-Ring y pilar con aditamento de bola.

Esta resiliencia es proporcionada por la red tridimensional de las cadenas del elastómero flexible.

El O-Ring se conecta al pilar con aditamento de bola que posee una zona retentiva para el O-Ring. El pilar es la porción del implante que soporta o retiene la prótesis.

El O-Ring se ha utilizado principalmente en prótesis removibles como aditamento de retención y ha tenido un resurgimiento en popularidad con las sobredentaduras soportadas por implantes endoóseos y está ampliamente disponible en una variedad de sistemas de implantes³⁴. Fig. 43³⁵.

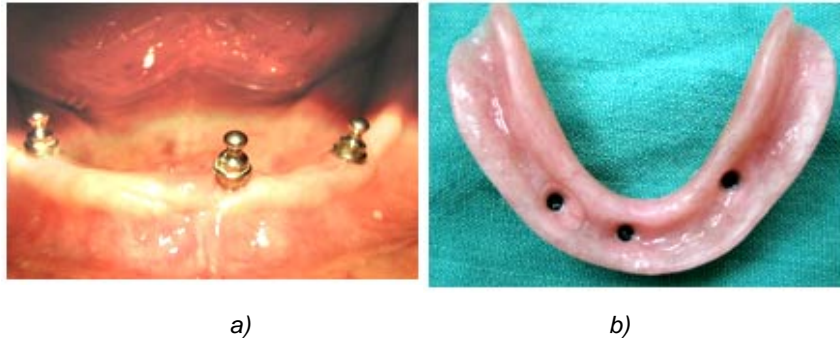


Fig. 43 Una serie pilares de bola y sistemas de O-ring están disponibles en el mercado, a) Pilar con aditamento de bola, b) Aditamento O-Ring insertado en la caja metálica.

Todavía se utiliza en la industria actual. Las ventajas de los anillos son la facilidad en el recambio del aditamento, la amplia gama de movimiento, de bajo costo, diferentes grados de retención, y la posible eliminación de los tiempos, costos y de una superestructura para la prótesis.

- O-Ring Versus movimiento de la prótesis

Un O-Ring es comprimido radialmente entre dos superficies de contacto, la del pilar con aditamento de bola elaborado de titanio (la altura del cuello puede medir desde 2 a 5 mm) y la superficie de la caja o encapsulador de metal en la que el anillo está instalado³⁵. Fig. 44³⁶.

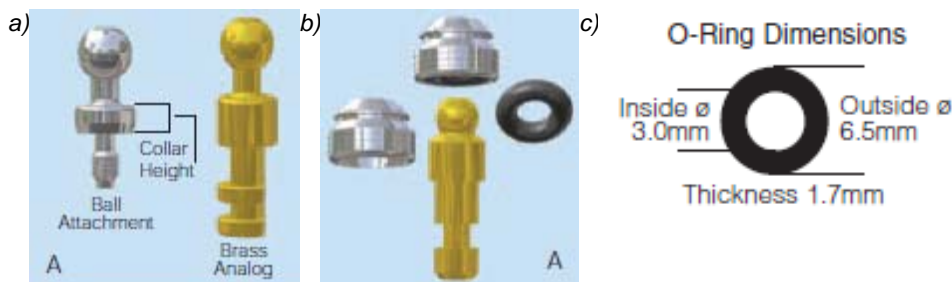


Fig. 44 El kit de Branemark incluye 12 O-Rings, 2 cajas de metal y dos machos análogos de bronce, a) la altura del cuello puede medir desde 2mm hasta 5mm, b) componente del pilar caja metálica, c) aditamento O-Ring

El aditamento O-Ring tiene una resiliencia relativa, esto depende del número de pilares y número de aditamentos, si se requiere poco o ningún movimiento en la base de la dentadura y el pilar, el O-Ring puede ser estático por lo tanto proporciona una movilidad cero.

En situaciones de reciprocidad, rotación o movimiento oscilante en relación con el O-Ring, se clasificado como dinámico, esto permite que sea uno de los tipos de aditamentos más resistentes o móviles³⁵. Fig. 45 y 46³⁷.

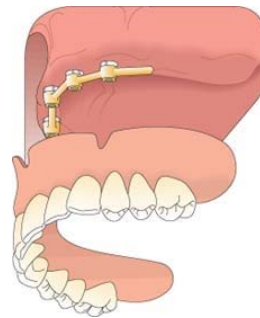


Fig. 45 Los O-Rings pueden permitir el movimiento en seis direcciones diferentes. Sin embargo, si se colocan 4 o-ring en cuatro sitios diferentes a lo largo de una barra completa y la prótesis descansa sobre la barra, la restauración protésica puede llegar a un rango de movimiento cero.(PM-0).



Fig. 46 Dos O-Rings colocados en una barra perpendicular a la línea media puede tener dos o tres direcciones de movimiento de la prótesis, en función de la depresión resistente de los o-ring, si está provisto de un espacio en la cabeza del pilar con aditamento de bola, permite el movimiento sobre la barra hacia los tejidos.

Metal Encapsulador

El encapsulador de metal o de plástico permite el fácil reemplazo del O-Ring después de ser desgastado o dañado durante su uso. Esto elimina la necesidad de tener que desgastar el acrílico de la base para retirar el aditamento y usar resina acrílica autopolimerizable para fijar el aditamento nuevo.

Prácticamente todos los encapsuladores del O-Ring tienen una región socavada que alberga al O-ring, esta región es llamada la cavidad interna (fig. 47)³⁸.

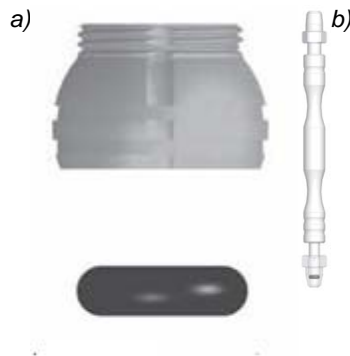


Fig. 47 Aditamento O-Ring, a) metal encapsulador y O-ring, b) instrumento para colocar el O-ring dentro del metal encapsulador

El volumen del O-Ring debe ser mayor que la cavidad interna. Como resultado, el O-Ring se comprime hasta su posición en el encapsulador, para que no se mueva o se desplace, con lo que se evitan daños prematuros del anillo. El tamaño total del encapsulador es mayor que el O-Ring y se debe colocar sobre el pilar con aditamento de bola donde se inserta el O-Ring, durante la fabricación de la prótesis para asegurar que se conserve el suficiente espacio para volumen de la restauración.

En general, el uso de metales blandos como el aluminio, latón, bronce, se deben evitar para la fabricación del encapsulador metálico. El acero inoxidable es recomendable ya que previene daños en el encapsulador, todas las esquinas de la caja del encapsulador metálico deben de ser redondeadas para evitar cortar o mellar el O-Ring durante la inserción o el funcionamiento.

- El poste O-Ring

El poste O-Ring o pilar con aditamento de bola por lo general está hecho de aleación de titanio mecanizado, cuando se utiliza como un aditamento independiente se realiza un molde encerado y se funde en metal precioso, junto con la superestructura de barra para conectar los pilares de conexión, una las formas de la raíz.

El poste o pilar con aditamento de bola tiene una cabeza, cuello y cuerpo. La cabeza es más ancha que el cuello, y el O-Ring se comprime en la cabeza durante la inserción. Bajo la cabeza del poste tiene una región ranurada en el cuello con lo que engrana al anillo después de que se extiende sobre la cabeza. El cuerpo del poste se conecta al pilar del implante o la superestructura en barra. El O-Ring necesita 5 mm o más de altura, es uno de los aditamentos más grandes para sobredentaduras.

Además se sugiere un espacio de 1 a 2 mm por encima del poste O-Ring para asegurar que el anillo se asiente completamente sobre la cabeza del poste. Este espacio también previene la penetrante o fractura de la restauración en la cabeza y permite el movimiento en la prótesis. Esto presenta varias desventajas. Un espacio con una altura oclusal disminuida puede requerir un aditamento de perfil más bajo.

Se requiere de una altura oclusal mínima de 15 mm, ya que se debe de alojar en ese espacio a los dientes artificiales de la dentadura, el O-ring, el pilar, la barra y para la base de acrílico para que pueda tener resistencia a la fractura y además es necesario proveer un espacio para facilitar la higiene.

Además, cuanto mayor sea el espacio libre para liberar el estrés del aditamento la libertad de circulación de un accesorio de control de campo (requerido por todas las prótesis parciales tejidosoportadas), mayor será el momento de la fuerza sobre el aditamento. Debido a que el punto de rotación de los O-Rings se encuentra en el cuello del pilar con aditamento de bola O-Ring, el punto de giro no debe ser tan alto. Sin embargo, si la prótesis se hace incorrectamente las fuerzas laterales pueden producir un brazo de palanca, aumentando la fuerza masticatoria en la barra, los tornillos, los implantes y el hueso de forma espectacular.

- Tamaño del O-Ring

Los O-Rings y los pilares pueden venir en una variedad de diámetros en función del espacio disponible en el volumen de la prótesis. Cuanto mayor sea el diámetro del sistema O-Ring, más fácil es de colocar el aditamento en el encapsulador. La solución de los problemas por complicaciones es más fácil. Una mayor retención es posible. Por lo general tres tamaños de anillos se usan en las prótesis soportadas por implantes.

- Dureza del ORing

La dureza del O-Ring se mide con un durómetro, que mide la resistencia a la penetración en la superficie. El color no es indicativo de la dureza, de hecho, la mayoría de los O-Rings son de color negro. Sin embargo a veces, sin embargo para la codificación o por razones estéticas, los colores estándar son deseados.

- Materiales del O-Ring

La Administración de Drogas y Alimentos de EE.UU. ha publicado unas directrices para los O-Ring. Los materiales elastómeros que cumplan estos requisitos incluyen la silicona, el nitrilo, el fluorocarbono, el etileno y el propileno. Exitosos materiales están disponibles en una variedad de aplicaciones industriales.

La silicona es un compuesto de un grupo de elastómeros: silicona, oxígeno, hidrógeno y carbono. Las siliconas son conocidas por su resistencia a la flexibilidad y la baja compresión de las características establecidas. Las siliconas son también resistentes a los hongos, son inodoras, insípidas y no son tóxicas. Sin embargo, la resistencia a la tracción y resistencia al desgarro son pobres, también presentan baja resistencia a la abrasión, estas características impiden que las siliconas sean altamente efectivas, estos O-ring se usan en situaciones más dinámicas del implante.

El nitrilo es uno de los materiales más ampliamente utilizados para los O-Ring, combinan resistencia a los productos derivados del petróleo, a la tracción y abrasión. El tratamiento con lubricantes ayuda a proteger a estos aditamentos contra la abrasión, o rotura durante la función, el lubricante debe ser biocompatible con los materiales del O-Ring y con el medio bucal. Los O-Rings pueden ser lubricados con vaselina o ungüentos a base de petróleo o compuestos con glicerina.

- Problemas de los O-Rings

Los O-Rings generalmente fracasan porque en la combinación de los efectos adversos como el estrés y el medio en el que funciona (es decir, la fricción, calor e hinchazón) y puede verse agravada por la incorrecta elección del tamaño del anillo, falta de mantenimiento o lubricación correcta del aditamento o los daños que se realizan durante el procesado o montaje.

- Extrusión y mordisqueado

La extrusión y el mordisqueado pueden ocurrir con las extensiones forzadas del aditamento en el espacio del encapsulador metal. El problema es identificado por la ampliación de diámetro O-ring o por que se observan desgastes o mordiscos en la superficie del O-Ring esto es común que se produzca ya que los materiales son demasiado suaves, además de que los fluidos bucales degradan el O-Ring. La solución es utilizar un material más duro del O-Ring e instalar un adecuado tamaño del O-ring y que el paciente realice el lubricamiento diario del aditamento (fig. 48)³⁵.



Fig. 48 daños del aditamento producidos por una mayor compresión y estiramiento del aditamento, debe de lubricarse diariamente para evitar estos problemas.

- Fracaso de la espira

Se produce cuando ciertos segmentos del aditamento se deslizan mientras que otros segmentos de forma simultánea se enrollan debido a que en un solo punto de su periferia, el anillo queda atrapado entre el pilar y el encapsulador metálico causando la torsión en espiral, o los cortes superficiales, estos problemas también pueden ser provocados cuando se aprietan los dientes en la prótesis (fig. 49)³⁵.

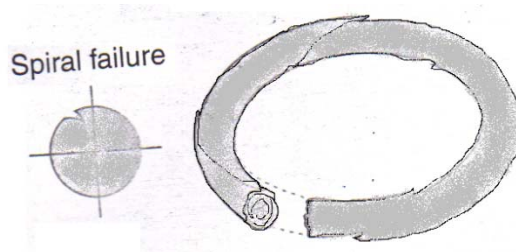


Fig. 49 rotura del aditamento

- Abrasión

Puede ocurrir en los O-Rings dinámicos ya que participan en movimientos oscilantes y giratorios. Esto se puede identificar por un aplanado de la superficie del aditamento. La causa más común es que el paciente es bruxista o tiene el hábito nervioso de morder la dentadura de un solo lado para levantar la dentadura. Otra fuente del problema puede ser que la superficie del metal duro actué como abrasivo. Para solucionar el problema se recomienda cambiar el anillo por uno de una material más resistente o eliminar los abrasivos, que pueden ser encontrados en la dieta (tabaco y goma de mascar) y retirar las prótesis durante la noche para reducir la compresión innecesaria del O-Ring (fig.50)³⁵.

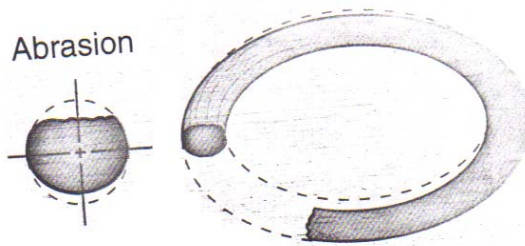


Fig. 50 Abrasión del aditamento.

CAPÍTULO V

MANTENIMIENTO DE LA SOBREDENTADURA

Frecuentemente se piensa que la colocación de la dentadura representa el final del tratamiento protésico. Nada podría estar más equivocado ya que el éxito a largo plazo de la sobredentadura va a depender en gran medida de la motivación y la instrucción del paciente con respecto al cuidado y la higiene de la dentadura y de las estructuras de la cavidad oral³⁸ Fig.51^{11,39}.

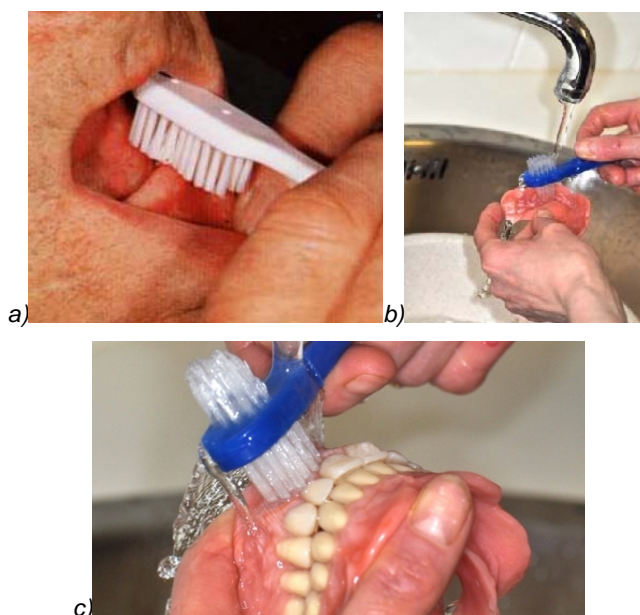


Fig. 51 Instrucciones de la higiene. a) Limpieza de las estructuras orales, b) aseo de la superficie interna del aparato protésico, c) Limpieza de superficie externa de la dentadura.

Cuando se coloca la sobredentadura en el paciente se debe verificar la oclusión correcta y la estabilidad de la prótesis y asegurarse con la pasta indicadora de presión que no existan puntos dolorosos, superficies acrílicas afiladas o con defectos, ya que pueden irritar los tejidos del paciente o causar presión excesiva con lo que se podrían llegar a lesionar los tejidos (fig. 52)⁴⁰.

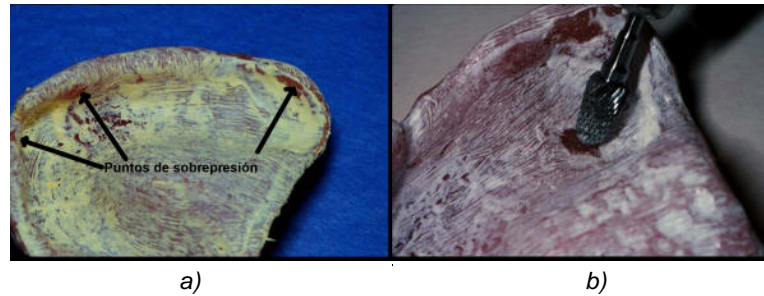


Fig.52 Colocación de la pasta indicadora de presión. a) Las zonas en las que se desplaza totalmente la pasta P.I.P y se visualiza elacrílico son las zonas en las que se está ejerciendo más presión, b) Estas zonas se deben desgastar con un fresón para pieza de baja.

Los ajustes se deben realizar en los modelos montados al articulador y checar los puntos de contacto con el pale de articular¹¹.

Los pilares y la encía se deben limpiar por todas partes y para ello los pacientes deben ser instruidos en la correcta realización de la limpieza de sus estructuras orales y de su prótesis con accesorios de limpieza como son los cepillos que siempre sean de cerdas blandas, jabón de manos, cepillos interdentaes que permiten el mayor control de la placa alrededor de los pilares, hilo dental e hilo súper- floos que pueden utilizarse para la minuciosa limpieza de las barras y tejidos subyacentes a ellas, el hilo dental no es recomendable en los pacientes de edad avanzada, ya que su uso requiere de un mayor grado de destreza manual y no debe usar productos abrasivos³⁹. Fig.53¹¹.



Fig. 53 Uso correcto de los accesorios de limpieza. a) Limpieza del órgano dentario remanente y cofia con el cepillo interdental, b) Aseo de los tejidos subyacentes a la barra con el cepillo interdental, c) Uso de hilo dental para la adecuada limpieza del pilar y el aditamento

Al paciente también se le debe de indicar sobre como limpiar las áreas de la dentadura que están en mayor riesgo de retención de placa, tales como las áreas cóncavas alrededor de los aditamentos³⁹.

Se le debe de indicar que debe retirarse la dentadura por la noche y que después de comer debe de cepillarse con y sin la dentadura para cepillar la dentadura y las estructuras orales.

Debido a la reducción del flujo salival en los pacientes mayores y la falta de la importancia de la higiene bucal se puede ver favorecida la acumulación de la placa dentobacteriana es por ello que se debe de realizar una adecuada elección del paciente para este tipo de tratamientos.

Ya que a veces la limpieza mecánica puede llegar a ser deficiente la prótesis debe sumergirse diariamente durante 20 minutos en solución con clorhexidina o salicilato al 0.1% o 0.2% si se deja bastante tiempo en las soluciones se puede teñir, también se puede colocar en una solución con pastillas limpiadoras efervescentes, pero se le debe aclarar al paciente y familiares que este tipo de soluciones no superan la efectividad de la limpieza manual con el cepillado y los demás accesorios de limpieza, también suelen ser eficaces los limpiadores ultrasónicos^{39,11}.Fig. 54^{41,42}.

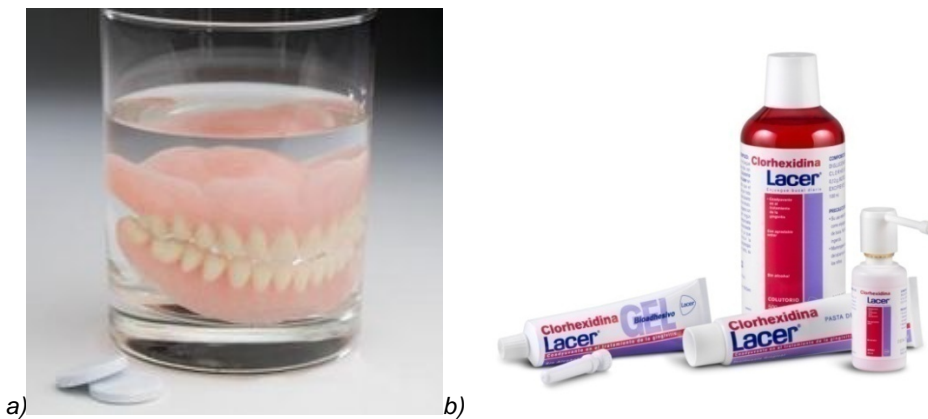


Fig. 54 Para mejor la limpieza de la protodoncia se debe sumergir en soluciones, a) dentadura sumergida en solución al 0.2% de clorhexidina, b) Diferentes presentaciones de la clorhexidina al 0.2%.

Se recomienda usar gel de fluoruro estañoso al 0.4% sobre los tejidos dentales cada semana y colocar gel en los espacios de la dentadura que alojan a los pilares, después de aplicarlo el paciente puede escupir pero no enjuagarse no tomar agua durante media hora (fig. 55)^{11,39}.

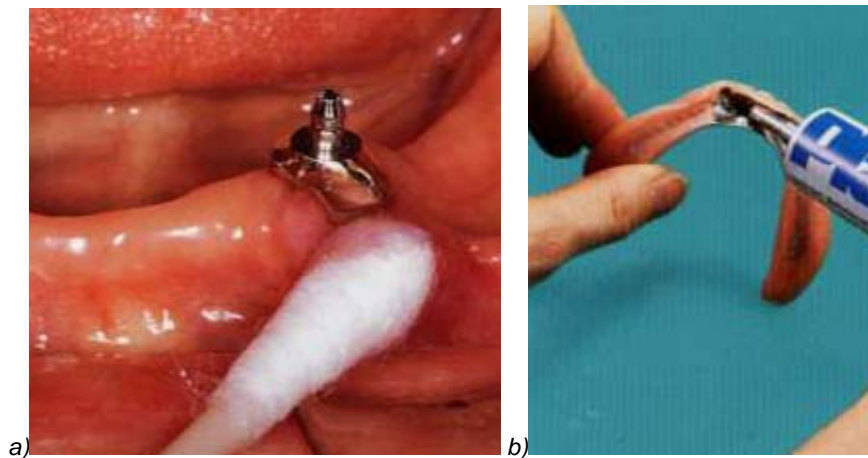


Fig.55 Para disminuir la probabilidad de caries en los tejidos remanentes se recomienda el uso de fluor estañoso en gel al 0.4%, a) aplicación del gel sobre la superficie del tejido dental, b) aplicación del fluoruro en gel en los espacios de la dentadura donde se alojan los pilares.

Se debe de monitorear el uso del gel con fluoruro estañoso y el de clorhexidina el uso prolongado de esta última puede producir alteraciones en el sentido del gusto, ardor de boca, descamación de la mucosa y coloraciones de los tejidos y decoloración de la dentadura.

El paciente debe estar completamente consiente de la importancia de las visitas posteriores para el mantenimiento cada 6 o 12 meses y que no deben asistir hasta que ya no puedan soportar la prótesis, estas visitas son necesarias para mantener la salud de los tejidos periodontales y peri-implantarios, ya que la enfermedad periodontal provocada por una insuficiente higiene puede provocar la pérdida de los pilares y el fracaso del tratamiento.

Durante estas citas también se debe de comprobar la funcionalidad de los aditamentos y verificar que no exista una sobrecarga en los pilares y aditamentos causada por los cambios oclusales o inexactitud de la base de la prótesis (fig. 56)^{10,11}.

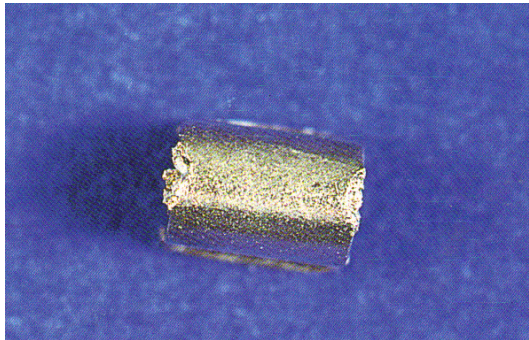


Fig. 56 Clip desgastado y fracturado.

También se pueden evaluar las estructuras mediante la evaluación por imagen, estas revisiones deben de realizarse anualmente durante los tres primeros años después de la colocación para valorar la pérdida de hueso marginal que es aproximadamente de 0,7 mm durante el primer año de carga y posterior a este periodo de 0,05 mm por año³⁹. Fig. 57⁴³.

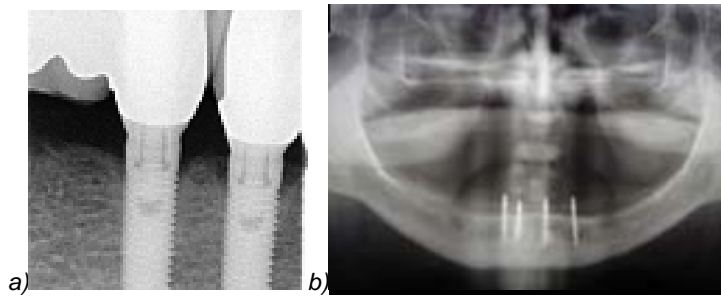


Fig. 57 Evaluaciones por imagen, a) valoración del soporte óseo y tejido peri-implantario, b) Verificación de la pérdida ósea del hueso marginal.

La adaptación a la prótesis transcurre durante un periodo de 6 a 8 semanas.

Los aditamentos pueden sufrir desgaste y la duración aproximada de cada uno de ellos es de 4 años.

Es importante informar al paciente de la importancia de las citas de revisión periódicas ya que debido a la buena retención proporcionada por los implantes o los órganos dentales remanentes, muchos pacientes no se sienten las deficiencias en las prótesis dentales derivados de los cambios en sus estructuras orales y en la sobredentadura (desgaste de los dientes, la deformación de la base de la prótesis, etc.), que ocurren después de la colocación y el uso.

En consecuencia los pacientes no suelen regresar, hasta que ya no pueden llevar cómodamente las dentaduras. Debido a que los principales cambios que tienen lugar después de la entrega en los primeros meses, la prótesis debe ser reevaluado para el ajuste, la oclusión, articulación, y el rendimiento funcional a los 6 meses y posteriormente cada año. Por supuesto los pacientes con mal control de higiene deben de tener citas en un periodo más corto y con mayor frecuencia, la duración prolongada del aparato protésico depende del paciente y de la motivación que se le de^{39,11,10}.

III. CONCLUSIONES

La sobredentaduras con aditamentos es el tratamiento de mejor elección para los pacientes que han perdido gran parte de sus órganos dentarios y que solo conservan un número mínimo de pilares y para los pacientes totalmente edéntulos que con la colocación de implantes se puede realizar este tipo de terapéutica.

Trae consigo múltiples beneficios y la satisfacción del paciente ya que a través de esta prótesis se le puede devolver al paciente las funciones de su aparato masticatorio como son la masticación, la estética, la fonación, todo esto mejorara la calidad de vida del paciente ya que puede nutrirse mejor y disminuir la posibilidad de adquirir alguna enfermedad sistémica producida por la malnutrición, con esta terapéutica podemos devolver el equilibrio funcional y estético, psicológico y social.

Se debe de realizar una adecuada elección tanto del paciente en cuanto a su habilidad manual, las capacidades mentales y de acuerdo a esto y a sus estructuras orales escoger el aditamento, es muy importante tener en cuenta que muchos de los aditamentos requieren un espacio oclusal de 15 mm y no todos los pacientes cumplen con estos requisitos si no se valora este punto en especial se puede llegar a un fracaso del tratamiento

Los múltiples aditamentos rígidos y resilientes se acoplan a las características del paciente y brindan múltiples ventajas como el aumento del soporte, la retención y la estabilidad de la prótesis.

Para tener un tratamiento exitoso es fundamental motivar al paciente a realizar el mantenimiento adecuado de la dentadura y de sus estructuras orales, ya que la pérdida de los pilares ocurre principalmente por una falta o inadecuado control de la placa dentobacteriana.

Se debe de estar constantemente actualizado para conocer los diferentes tipos de aditamentos y su forma de colocación y funcionamiento para poder juzgar cual es la opción más adecuada de acuerdo a las características de las crestas alveolares, dientes remanentes o implantes colocados.

La sobredentadura trae consigo una elaboración y mantenimiento minucioso y complicado es por ello que el paciente debe de contar con tiempo y con una adecuada economía para poder invertir en este tipo de tratamiento.

Tomando en cuenta las expectativas del paciente y las limitaciones de la sobredentadura y el mantenimiento de la prótesis se obtendrá un tratamiento exitoso y duradero.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹García del Prado G. L., Muguercia G. D., Gutiérrez H. M. I., Odalys Á. T. O., Quintana C. M. LA SOBREDENTADURA, UNA OPCIÓN VÁLIDA EN ESTOMATOLOGÍA. Rev Cubana Estomatol 2003; 40 (3).
- ²Sanfilippo F, Bianchi A. E. *SOBREDENTADURAS IMPLANTOSOPORTADAS*. Colombia: Editorial Amolca, 2007.
- ³Castellani, D., “*ATLAS-TEXTO DE PRÓTESIS FIJA: LA PREPARACIÓN DE PILARES PARA CORONAS DE METAL CERÁMICA*”. Ed. Espaxs, 1996.
- ⁴Hamid R. Shafie, DDS, CAGS. *MANUAL CLÍNICO Y DE LABORATORIO DE LAS SOBREDENTADURAS CON IMPLANTES*. Venezuela: Editorial Amolca, 2009.
- ⁵Castellani, D., “*ATLAS-TEXTO DE PRÓTESIS FIJA: LA PREPARACIÓN DE PILARES PARA CORONAS DE METAL CERÁMICA*”. Ed. Espaxs, 1996.
- ⁶Arano J. M., Padullés E., Tura L., Fernandez P., De Pfaff J., *ANCLÁJES ESFÉRICOS DE DIAMETRO ANCHO PARA SOBREDENTADURAS. ¿TRATAMIENTO DE INICIACIÓN O TRATAMIENTO DE ELECCIÓN?*. 2007. 61-112 LDC 2-07.qxd: 15-28.
- ⁷Salazar S. W., Alfaro M. E. *SISTEMAS DE RETENCIÓN PARA SOBREDENTADURAS CON IMPLANTES*. Pub. Científica Fac. De Odontología 2006. • UCR • N°8 •: 32-34.
- ⁸Articó A. *PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE Y SOBREDENTADURAS (II PARTE) SOBREDENTADURAS SOBRE PERNO BOLA Y SOBRE BARRA. Impresiones Guía Dental De Córdoba. 2006. Año 1 n.º. 3: 30-34.*
- ⁹Zamara V. *PRÓTESIS COMBINADA EN IMPLANTOLOGÍA*. Venezuela: Editorial MosbyElsevier, 2010.
- ¹⁰Harold W. Preiskel, Arvidson K, Geering A. H., Mericske-S R. *FÁCIL EJECUCIÓN DE SOBREDENTADURAS SOPORTADAS POR IMPLANTES Y RAÍCES*. Barcelona: Editorial Espaxs Publicaciones Médicas, 1998.

-
- ¹¹Geering A.H., Kundert M. *ATLAS DE PRÓTESIS TOTAL Y SOBREDENTADURAS*. Barcelona (España): Editorial Masson, Salvat odontología 2ª edición, 1993.
- ¹²Rosenstiel S. F., Land M. F., Fujimoto J. *PRÓTESIS FIJA CONTEMPORÁNEA*. España. Editorial Elsevier, 4ª edición, 2009.
- ¹³Arano J. M., Padullés E., Tura L., Fernandez P., De Pfaff J., *ANCLÁJES ESFÉRICOS DE DIAMETRO ANCHO PARA SOBREDENTADURAS. ¿TRATAMIENTO DE INICIACIÓN O TRATAMIENTO DE ELECCIÓN?*. 2007. 61-112 LDC 2-07.qxd: 15-28.
- ¹⁴Salazar S. W., Alfaro M. E. *SISTEMAS DE RETENCIÓN PARA SOBREDENTADURAS CON IMPLANTES*. Pub. Científica Fac. De Odontología 2006. • UCR • N°8 •: 32-34.
- ¹⁵Shillingburg H. T., Jacobi R., Brackett S. E. *PRINCIPIOS BÁSICOS EN LAS PREPARACIONES DENTARIAS*. Barcelona. Editorial Quintessence Publishing, 2000.
- ¹⁶Kingsmill V.J. *POST-EXTRACTION REMODELING OF THE ADULT MANDIBLE*. Crit Rev Oral Biol Med 10(3):384-404 (1999).
- ¹⁷E. M. Desplats y E. M. Callís. *PRÓTESIS PARCIAL REMOVABLE Y SOBREDENTADURAS*. Madrid España: Editorial Elsevier, 2004:330
- ¹⁸Misch. C. E., DDS, MDS, PHD (HC). *ODONTOLOGÍA CONTEMPORÁNEA*. Editorial Elsevier, tercera edición, 2009.
- ¹⁹ *ATACHES EN PRÓTESIS*. Macromedia Flash paper.
- ²⁰Pavlatos J. *THE ROOT-SUPPORTED OVERDENTURE USING THE LOCATOR OVERDENTURE ATTACHMENT*. Reprinted from General Dentistry September/October 2002 www.adg.org.
- ²¹The Swiss Dalbo®-System on implants and roots robust ingenious. *THE SWISSDALBO®-SYSTEM*. SDS_Pamphlet_12p_en.qxd 17.6.2005 10:47 Uhr Seite u1.
- ²²Carvajal L., Varas. *SOBREDENTADURAS*. Instituto de Capacitación de la Federación Odontológica Ecuatoriana. volumen 1, no. 2 - agosto del 2003.
- ²³ Rosentiel S. F., Land M. F., Fujimoto J. *PRÓTESIS FIJA CONTEMPORÁNEA*. Editorial Elsevier, cuarta edición, 2009.

-
- ²⁴Sterngold. THE LEADING SOURCE FOR RESTORATIVE DENTISTRY
- ²⁵www.dentistrytoday.com/Media/EditLiveJava/050
- ²⁶Dentistryinworld.com. ERA Abutment
- ²⁷Davidoff S. R., Ronald P. D. THE ERA® I MPLANT-SUPPORTED OVERDENTURE. Copyright 1996, Sterngold/ImplaMed® ACookson Company
- ²⁸Bredent group. PRÓTESIS IMPLANTOSOPORTADAS. 2010.www.bredent-medical.com
- ²⁹Straumann. FABRICATION OF AN OVERDENTURE USING RETENTIVE ANCHORS. Printed in USA. www.strauman.com
- ³⁰Astra tech dental. ATTACHMENT- RETAINED RESTORATIONS. 2009 ASTRA TECH. [www. Astratechdental.com](http://www.Astratechdental.com)
- ³¹Overdenture procedures. BAR TYPE-METAL RIDERS. Copyright 2001.pp 108-113
- ³² Rueda J. C. SOBREDENTADURAS EN PACIENTES DESDENTADOS TOTALES CON IMPLANTES OSEOINTEGRADOS MEDIANTE SISTEMA DE BARRA HADER. Guayaquil Ecuador.2000
- ³³OVERDENTURE.http://www.edimplant.com/pdf/universal/overdenture-u_gb.pdf
- ³⁴Misch C. E. DENTAL IMPLANT PROSTHETICS. Editorial Elsevier mosby, 2005
- ³⁵Kazemi R., Bethesda, Washington.ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY.All rights reserved 2010, Dr. H. Ryan Kazemi.
- ³⁶BRANEMARK Part 1: External Hex Connection. Novel biocare compatible components.Ball overdenture.
- ³⁷Shimane C. K. DENTAL IMPLANT TREATMENT OPTIONS. Dental Website Designby PBHS 2011®
- ³⁸Jiménez V., López. REHABILITATION WITH IMPLANT-SUPPORTED PROTHESES. Editorial Madrid, quintessence books, 1999.

³⁹Galería de burnside-dental.flickr® de yahoo.

⁴⁰Iruretagoyena M. A. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE PROBLEMAS POST INSTALACIÓN DE LA PRÓTESIS TOTAL REMOVIBLE. Rev Salud Dental Para Todos. Buenos Aires, Argentina. Octubre, 2011.

⁴¹Lacer noticas y eventos. SALUD BUCAL. ENFERMEDAD PERIODONTAL. Clorhexidina lacer.

⁴²Health. THING YOU SHOULD KNOW ABOUT DENTURES. April 16, 2011.

⁴³Denture. STABILIZATION WITH SMALL. Diameter implants