



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**SISTEMA LOCATOR® UNA ALTERNATIVA EN  
REBORDES RESIDUALES ATRÓFICOS, PACIENTES  
CON EDENTULISMO TOTAL.**

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N O   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

NERIA MARTÍNEZ RODRIGO

TUTORA: Esp. BERTHA ALICIA PÉREZ GUTIÉRREZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## ÍNDICE.

Introducción.....	4-5
Objetivo.....	6
1. Pérdida dental.....	7
1.1 Causas.....	7-8
1.2 Reabsorción ósea tras la edentación.....	8-10
1.3 Clasificación de Rebordes residuales.....	11-12
1.4 Clasificación ósea.....	12-13
2. Problemas de estabilidad y retención en las prótesis totales.....	13
2.1 Factores que determinan la retención, soporte y estabilidad.....	14-16
3. Implantes Dentales.....	16
3.1 Generalidades y componentes de los implantes dentales.....	17-18
3.2 Concepto de oseointegración.....	18-20
3.3 Biomecánica de los implantes dentales.....	20-22
4. Definición sobredentaduras sobre implantes.....	22
4.1 Tipos de sistemas de retención para sobredentaduras....	22-23
5. Sistema Locator®.....	23-24
5.1 Indicaciones y contraindicaciones.....	24-25
5.2 Componentes del sistema Locator®.....	25-28
5.3 Ventajas y desventajas.....	29
5.4 Descripción de la técnica.....	29-38
6. Mantenimiento e higiene de las dentaduras implantosoportadas.....	38-39
6.1 Hábitos de higiene en el paciente.....	39
6.2 Mantenimiento del sistema de retención.....	39-40
7. Calidad de vida en pacientes rehabilitados con sobredentaduras implantosoportadas.....	40
8. Conclusiones.....	41-42
9. Bibliografía.....	43-49

## **AGRADECIMIENTOS**

Que sería de mí sin mis padres, doy gracias a la vida a dios a mis padres por todo el apoyo por todas las oportunidades que me han brindado para seguir adelante, agradezco que para mis padres siempre fui su prioridad, el esfuerzo de ambos el amor y cariño inigualable de mi madre y el apoyo incondicional de mi padre es lo más valioso para mí.

Agradezco a mi familia que son una parte importante de mi vida, a todos los maestros y personas que ayudaron a mi formación a la universidad que me brindo todas las herramientas para culminar mi licenciatura, doy gracias a mi tutora por ayudarme por guiarme y hacer esto posible.

Con cariño y mucho esfuerzo, gracias.

Se logró.

## **INTRODUCCIÓN.**

La pérdida dental es un fenómeno a nivel mundial que cada día crece dentro de la población adulta, el envejecimiento es biológicamente natural en los seres humanos e implica cambios físicos, mentales y sociales.

Las enfermedades que conllevan a la pérdida dental son caries, enfermedad periodontal, traumatismos, iatrogenias y medicaciones excesivas en tratamientos crónicos. El amplio crecimiento de la pérdida dental está relacionado a factores culturales, sociales, conductuales, genéticos y económicos.

Los cambios fisiológicos y psicológicos relacionados con la pérdida dental tienen un alto impacto para el envejecimiento sobre la calidad de vida, los niveles de autoestima y seguridad que ejerce en el entorno social (1).

En la actualidad las sobredentaduras soportadas por implantes oseointegrados son muy utilizadas para la rehabilitación de pacientes con edentulismo total o parcial, ya que proporciona un resultado favorable en comparación con las prótesis totales convencionales.

Las sobredentaduras totales implantosoportadas son una alternativa para la rehabilitación de rebordes residuales atróficos, debido a que solucionan problemas relacionados con la retención, estabilidad y comodidad de una prótesis total convencional (2).

Las sobredentaduras con aditamentos de retención Locator han demostrado ser una buena opción para rehabilitar a pacientes con edentulismo total, debido a que corrigen problemas como la falta de paralelismo de hasta 40°, mejora en la retención y estabilidad, fácil manejo para insertar y retirar la prótesis, así como buen mantenimiento de sus componentes (3).

La calidad de vida y satisfacción en pacientes adultos mayores rehabilitados con sobredentaduras con aditamentos Locator mejora al ser evaluados aspectos como fonación, masticación, deglución estabilidad y estética.

El mantenimiento y monitoreo de las sobredentaduras con sistema Locator en pacientes rehabilitados, juega un papel importante en el día a día de su funcionamiento y retención adecuada.

## **OBJETIVO.**

Desarrollar e identificar los aditamentos de retención del sistema Locator, así como sus ventajas y desventajas, como una opción de rehabilitación en sobredentaduras implantosoportadas en pacientes con edentulismo total y rebordes residuales atróficos.

## **1. PÉRDIDA DENTAL.**

La pérdida dental es una condición de salud considerable en los adultos mayores, su etiología se relaciona por el efecto crónico de la caries dental y enfermedad periodontal como principales factores de enfermedades bucales. La prevalencia de pérdida dental se ha convertido en el estándar más recomendado para diagnosticar las condiciones de salud bucal en la población de adultos mayores (4).

El envejecimiento es un proceso biológico normal entre los seres humanos que determina cambios físicos, mentales y sociales. El crecimiento en el número de individuos con pérdida dental total va en incremento en los países en desarrollo y se encuentra relacionado con la alta prevalencia de enfermedades dentales, se cree que está asociado a factores culturales, sociales, conductuales, genéticos y económicos (1).

### **1.1 CAUSAS.**

Las causas que conllevan a la pérdida dental son las enfermedades como caries, enfermedad periodontal, traumatismos, iatrogenias y medicaciones excesivas en tratamientos crónicos.

La caries dental es una enfermedad infecciosa producida por bacterias productoras de ácido. Es una enfermedad crónica multifactorial y se relaciona con el estilo de vida, hábitos de alimentación e higiene oral deficiente. La caries dental es una patología multifactorial que cuenta con factores causales, una patogénesis y una serie de factores de riesgo predisponente. Se considera una infección bacteriana caracterizada por la destrucción de los tejidos calcificados del diente, debido a la acción de las bacterias y microorganismos (5).

La enfermedad periodontal es considerada como una patología inflamatoria, crónica de origen bacteriano, la cual provoca contaminación y destrucción de los tejidos de soporte del diente, epitelios, tejido conectivo, ligamento periodontal, hueso alveolar y cemento radicular. Las principales manifestaciones clínicas son sangrado, movilidad dental, recesión gingival, formación de bolsas periodontales y pérdida del diente.

Estas enfermedades son consideradas por la Organización Mundial de la Salud como dos de las principales enfermedades de la salud bucal a nivel mundial.

La enfermedad periodontal se ve relacionada con un impacto negativo sobre la calidad de vida de los seres humanos, produciendo deterioro, limitación en la función masticatoria, afecta la apariencia, la autoestima y el bienestar psicosocial de las personas (6).

## **1.2 REABSORCIÓN ÓSEA TRAS LA EDENTACIÓN.**

La reabsorción de la cresta residual es un fenómeno progresivo e irreversible que sucede después de la pérdida dental, en el primer año después de la pérdida total de los dientes se lleva a cabo la mayor parte de la remodelación ósea. Durante los primeros tres meses posterior a la pérdida dental, se ven reducidas las dimensiones buco lingual o palatina del alveolo alrededor de un 30% y después de un año se reduce hasta un 50% de su dimensión original, la altura de la cortical ósea bucal se ve disminuida y se localiza 1 mm más apical que la cortical lingual o palatina (7).

La cantidad y la tasa de reabsorción del hueso alveolar dependen de varios factores, como la edad, el sexo, la anatomía facial, higiene oral, parafunciones, salud general, enfermedades sistémicas, osteoporosis, administración de fármacos y sobre todo el tiempo de edentulismo (8).

La gran problemática que existe ante la rehabilitación de los rebordes residuales es debida a su patrón de reabsorción tridimensional y al volumen óseo insuficiente, la rehabilitación es un procedimiento desafiante debido a problemas anatómicos y biomecánicos, como la inclinación ósea, lo que disminuye el hueso disponible para la rehabilitación (9).

La pérdida dentaria produce cambios dimensionales que afecta tanto a los tejidos duros como tejidos blandos provocando defectos en el reborde alveolar. Las alteraciones en la cresta han sido ampliamente estudiadas, las más relevantes se observan en la cortical vestibular en los primeros

dos o tres meses (10) (11). Por este motivo, el centro del reborde alveolar se desplaza en sentido lingual/palatino. Se ha demostrado que la cresta alveolar tiene un cambio en sentido horizontal y un cambio en sentido vertical en los primeros 6 meses tras la pérdida dental.

En casos extremos, todo el reborde residual podrá perderse después de la pérdida de dientes y solo permanecerá el hueso basal del maxilar y de la mandíbula (10).

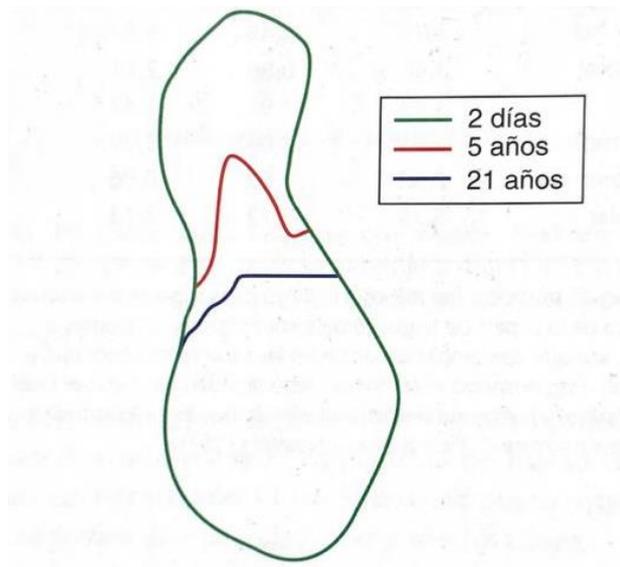


Figura 1. Perfil del hueso mandibular después de la extracción a los 2 días, 5 años y 21 años después de la extracción. Tomado de: Libro Lindhe. Pag 67 (11).

<b>Consecuencias del edentulismo completo</b>
<b>. Pérdida ósea continúa en ambos maxilares.</b>
<b>. Cambios desfavorables en los tejidos blandos de la cara y los maxilares.</b>
<b>. Cambios desfavorables en el aspecto estético facial.</b>
<b>. Merma de la función masticatoria.</b>
<b>. Más problemas de salud.</b>
<b>. Efectos negativos sobre la dieta.</b>
<b>. Problemas psicológicos.</b>
<b>. Disminución de la actividad social en los pacientes.</b>

Tabla 1. Elaboración propia con información tomada de: Libro Misch. Pág. 8 (12).

<b>Factores que influyen en el ritmo y la magnitud de la pérdida ósea</b>
<b>. Sexo</b>
<b>. Fármacos</b>
<b>. Hormonas</b>
<b>. Edad</b>
<b>. Metabolismo</b>
<b>. Calidad del hueso</b>
<b>. Mala adaptación de la prótesis</b>
<b>. Tiempo de uso de la prótesis</b>
<b>.Antecedentes de patología odontológica</b>

Tabla 2. Elaboración propia con información tomada de: libro Misch. Pág. 8 (12).

### 1.3 CLASIFICACIÓN DE REBORDES RESIDUALES.

Seibert, en 1983, clasifica los defectos del reborde alveolar en 3 clases atendiendo al componente horizontal y vertical del defecto:

Clase I: Pérdida de la dimensión vestibulolingual, conservando una altura (dimensión apicocoronar) normal de la cresta.

Clase II: Pérdida de la dimensión apicocoronaria, conservando una anchura (dimensión vestibulolingual) normal de la cresta.

Clase III: Pérdida tanto de la dimensión vestibulolingual como apicocoronaria. Pérdida de la altura y anchura normal de la cresta (10).

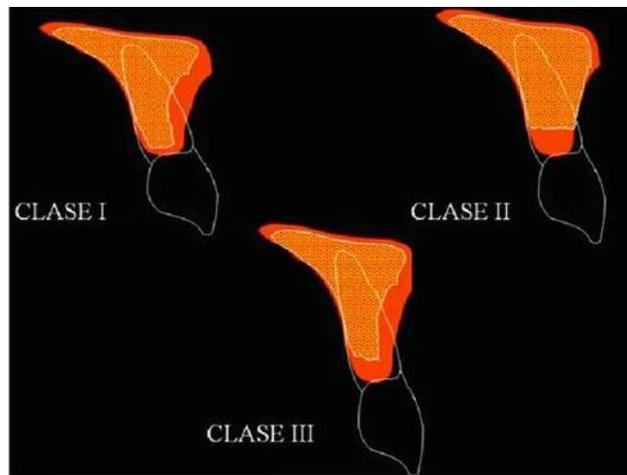


Figura 2. Clasificación de Seibert. Tomada de: Internet (13).

Atwood describió 6 estadios diferentes de reabsorción en la región mandibular anterior. El estadio I representa el diente y el proceso alveolar y el hueso basal circundantes. Los estadios II y III ilustran el reborde residual inicial tras la pérdida de un diente. Los estadios IV y VI describen fundamentalmente una pérdida continuada de la longitud de hueso residual anterior (12).



Figura 3. Clasificación de Atwood. Tomada de: Libro Misch. Pág. 8 (12).

Allen, en 1985, introduce el concepto de severidad, considerando el defecto:

Leve: Menor a 3 mm.

Moderado: De 3 a 6 mm.

Severo: Mayor de 6 mm (10).

#### 1.4 CLASIFICACIÓN ÓSEA.

La clasificación de Lekholm y Zarb (1985) sobre la base del volumen del hueso mineralizado en los sitios edéntulos se clasifican en cinco grupos diferentes. En los grupos A, B existe una cantidad sustancial de la apófisis alveolar, en los grupos C, D y E solo existen remanentes mínimos de la apófisis (11).

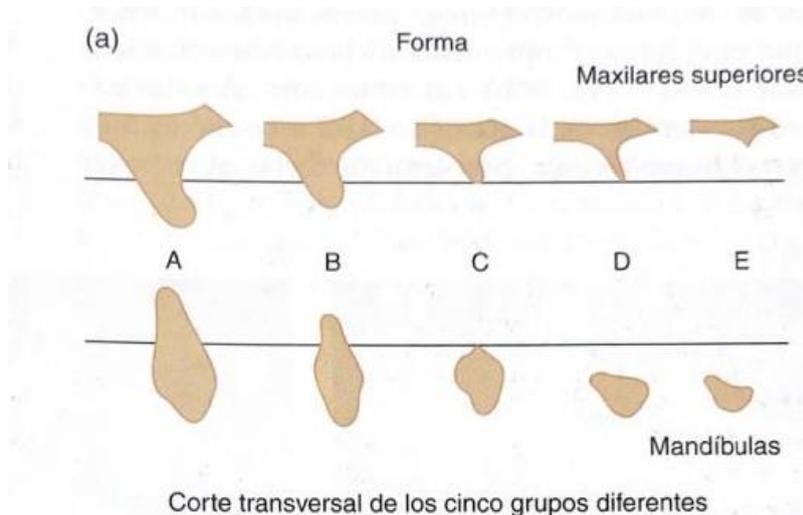


Figura 4. Clasificación de la forma del maxilar residual. Tomada de Libro Lindhe. Pag 69 (11).

Clasificación de la calidad ósea según Lekholm y Zarb (1985).

Clase 1: el hueso se compone casi exclusivamente de hueso compacto homogéneo.

Clase 2: el hueso compacto ancho rodea el hueso esponjoso denso.

Clase 3: la cortical delgada rodea el hueso esponjoso denso.

Clase 4: la cortical delgada rodea el hueso esponjoso poco denso (14).



Figura 5. Calidad de hueso de los maxilares, según Lekholm y Zarb 1985. Tomada de: Libro Lindhe. Pág. 69 (11).

## 2. PROBLEMAS DE ESTABILIDAD Y RETENCION EN LAS PRÓTESIS TOTALES.

Cuando existe una reabsorción avanzada del reborde residual disminuye la resistencia de la prótesis a las fuerzas de movimiento horizontales y zonas de soporte, la base del reborde residual de la mandíbula está cubierta por mucosa no queratinizada, es fina, arrugada y muy dolorosa a la presión de la prótesis que puede provocar dolor y heridas.

Las consideraciones más importantes en la mandíbula es la reabsorción en la región de los premolares, molares y la atrofia de la mucosa masticatoria. En los pacientes edéntulos se ve disminuida la capacidad de estabilizar la prótesis mediante la musculatura (15).

## **2.1 FACTORES QUE DETERMINAN LA RETENCIÓN, SOPORTE Y ESTABILIDAD.**

Existen tres factores que están relacionados con la retención y estabilidad de la prótesis total, fuerzas físicas, fuerzas fisiológicas y elementos oclusales. Es importante la buena relación de los tres factores para lograr una retención satisfactoria, la capacidad de adaptación del paciente juega un papel muy importante para una buena estabilidad de la prótesis.

### **FUERZAS FISICAS**

Las fuerzas físicas se componen por la adhesión y la cohesión en la película salival. Los elementos más importantes que favorecen a la retención eficaz, especialmente en el maxilar, son: saliva viscosa y una buena adaptación de la mucosa yugal. Estos factores físicos de retención se pueden reforzar mediante la extensión de la base de la prótesis, incluyendo áreas estables como el paladar duro de la región molar superior y la porción queratinizada papila piriforme de la mandíbula y en el maxilar las tuberosidades. El borde de la prótesis en vestibular se debe delimitar hasta la zona funcional del vestíbulo, sin interferir en la función de la musculatura.

En la zona posterior de la mandíbula la cresta oblicua externa vestibular se forma por la inserción del músculo masetero, la cual es una estructura límite que no puede ser rebasada por el borde de la prótesis. En todo el borde de la prótesis se deben de realizar los alivios necesarios para el paso de los frenillos, linguales, labiales y yugales. El rafe pterigomandibular tampoco debe ser cubierto por la base posterior de la prótesis tanto superior como inferior, esto para evitar el desalajo de la prótesis durante la apertura y cierre del paciente o molestias durante la deglución.

### **FUERZAS FISIOLOGICAS**

Los factores fisiológicos están constituidos por la estabilidad muscular de la prótesis, y se puede producir de forma activa y pasiva. La presión

activa ejercida por la lengua en la zona de las tuberosidades ayuda a conseguir una retención suficiente especialmente en el maxilar. Las superficies vestibulares deberán ser cóncavas y estar pulidas para conseguir una buena adherencia muscular.

El equilibrio entre la musculatura lingual, labial y yugal permite establecer una estabilidad muscular pasiva, para que esto suceda se tiene que asegurar que el plano oclusal se coloque en el punto adecuado, justo por debajo del ecuador de la lengua.

Cuando existe un lecho deficiente en la mandíbula por una reabsorción avanzada se sugiere extender al máximo la base aprovechando las regiones sublinguales y retromolares, el borde lingual de la prótesis se extiende hasta las papilas salivales, esto permite obtener un buen sellado provocando una adaptación correcta sobre el hueso en su parte anterior.

En la parte posterior la mucosa se reduce a menudo a una franja delgada, y por lingual existe una mucosa alveolar muy fina, arrugada y frágil, esta zona puede ser sujeta a presión e irritaciones.

## FACTORES OCLUSALES

Para que el contacto en oclusión y la función ayuden a la estabilización de la prótesis es necesario tomar en cuenta diversos factores. Uno de ellos es desde el montaje de los dientes que debe realizarse sobre la cresta alveolar, tomando en cuenta que la dirección de la reabsorción posterior del maxilar y la mandíbula es distinta, en el contorno del maxilar se reduce, mientras que en la mandíbula se amplía, en algunos casos esta situación da pie a la existencia de una mordida cruzada, dicha situación tiene efectos negativos tanto estéticos como funcionales que no contribuyen a una buena estabilidad y comodidad para el paciente.

En las prótesis completas se pueden efectuar varios esquemas de oclusión sin embargo como primera opción en rebordes que presentan una cresta alveolar desfavorable será la oclusión bibalanceada frente a la guía anterior para favorecer la estabilización funcional de la prótesis. Para establecer una oclusión bibalanceada el montaje de los dientes se realiza

en el plano transversal de acuerdo con la curva de Wilson para que durante la función se siga manteniendo contactos dentarios lo que evitará el movimiento y levantamiento de la prótesis. En el plano sagital el montaje de los dientes deben de seguir la curva de Spee esta trayectoria curvilínea del plano oclusal ayuda a mantener el contacto dentario en la parte posterior en los movimientos de protrusión de tal manera que reduce la carga de los dientes anteriores. Esto produce un efecto estabilizador sobre la retención de la prótesis en particular cuando los incisivos se tienen que colocar anterior y no sobre el reborde alveolar esto por una reabsorción avanzada del sector anterior (15).

### 3. IMPLANTES DENTALES.

Los implantes endoóseos son un dispositivo aloplástico que se coloca quirúrgicamente en el tejido oral, por debajo de la mucosa o dentro del hueso con fines funcionales, terapéuticos o estéticos (16).

Los implantes dentales son diseñados para poder ser colocados en el hueso alveolar o basal, tanto en la mandíbula como en el maxilar. Los implantes endoóseos son unidades individuales, están conformados por una macro estructura que ayuda a la estabilidad inicial y una micro estructura que favorece la oseointegración (12).



Figura 6. Estructura de un implante. Tomada de Libro Misch Pág. 24 (12).

### 3.1 GENERALIDADES Y COMPONENTES DE LOS IMPLANTES DENTALES.

La macro estructura o forma general de un implante está diseñada para tener una buena colocación, exactitud en su inserción, la estabilidad inicial en el hueso y la distribución de las fuerzas. La macro estructura más utilizada es la forma roscada, teniendo en cuenta dos formas, los implantes de lados paralelos y los implantes troncocónicos.

La microestructura es la estructura superficial del implante o grado de rugosidad, es un elemento importante para la adhesión y la diferenciación de las células durante el proceso de remodelación ósea. (12). Pág. 27



Figura 7. Implante roscado de lados paralelos (izquierda) e implante roscado troncocónico (derecha). Tomado de: Libro Misch. Pág. 25 (12).

Existen implantes unitarios, implantes de dos piezas e implantes de diámetro reducido. Los implantes de dos piezas están formados por un cuerpo que brinda el anclaje al hueso y una plataforma que es un elemento de conexión, el implante unitario está conformado por una sola pieza, incluyendo un pilar como parte del implante.

Los implantes de diámetro reducido mejor conocidos como mini implantes tienen un diámetro de 1.8 mm – 2.9 mm y una longitud entre 10 y 18 mm, están indicados para pacientes con rebordes residuales muy delgados en los que no se pueden colocar un implante estándar de 3 mm o más (12).



Figura 8. Implante de uno y de dos piezas .Tomado libro Misch. Pág. 24 (12).



Figura 9. Mini implantes unitarios. Tomado Libro Misch. Pág. 24 (12).

### **3.2 CONCEPTO DE OSEOINTEGRACIÓN.**

Hace ya varias décadas se han utilizado implantes dentales para rehabilitar pacientes con edentulismo, los conceptos científicos y los protocolos de tratamiento utilizados en la actualidad, tienen una base en los trabajos pioneros de Per-Ingvar Branemark. El descubrió y describió la oseointegración al observar de forma accidental en 1952 mientras estudiaba el flujo sanguíneo en el fémur de un conejo mediante la

inserción de piezas de titanio, observó una unión entre el hueso y la superficie de titanio (12).

“Se trata de una conexión funcional y estructural entre el hueso sano y la superficie de un implante que soporta carga.” Esta definición de oseointegración originalmente por Branemark y cols (1969) fue formulada por Albrektsson y cols (1981). Otra definición fue la de Zarb y Albrektsson (1991) propusieron la oseointegración como “Un proceso en el que se obtiene y mantiene la fijación rígida y clínicamente asintomática de materiales alopatóicos durante la carga funcional”.

Schroeder y cols (1976, 1981, 1995) utilizaron el termino anquilosis funcional para describir la fijación rígida del implante al hueso maxilar, afirmaron que “El hueso nuevo se deposita directamente sobre la superficie del implante, siempre que se sigan las reglas para instalación atraumática del implante y que el implante tenga estabilidad primaria”.

El implante colocado sobre el hueso debe de tener una fijación inicial adecuada, a esto se le conoce como estabilidad inicial o primaria se establece entre el hueso mineralizado, el sitio receptor y el implante, se produce por la relación de contacto o fricción (11).

Después de la estabilidad primaria comienza la oseointegración desde la primera semana de la colocación del implante, en la primera semana de cicatrización se observa una interfaz, está compuesta por tejido blando, tejido de granulación, tejido conjuntivo provisional, por residuos óseos y hueso viejo. En la segunda semana la cantidad de hueso neo formado sigue siendo mínima pero la cantidad de tejido blando se ve reducido notoriamente, entre la segunda y cuarta semana la formación de hueso nuevo es notoria y se ve reducida la cantidad de residuos óseo. En el periodo entre la cuarta y sexta semana la formación de hueso incrementa de manera importante, reduciendo el hueso viejo y los residuos óseos. La mayor actividad de oseointegración después de la colocación del implante en el tejido óseo aparece entre la segunda y sexta semana (11).

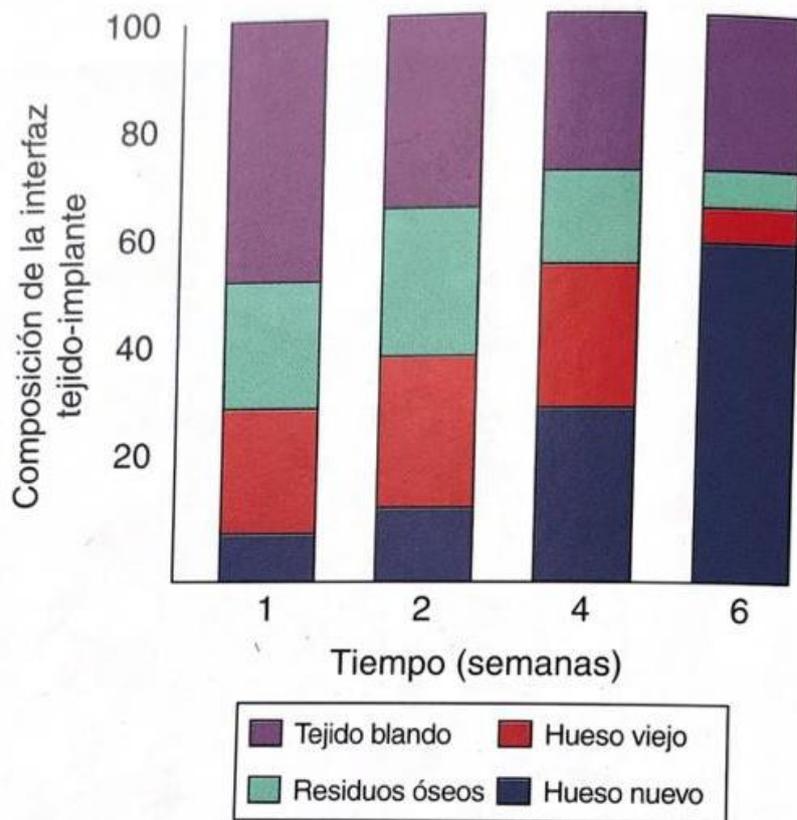


Figura 10. Histograma que presenta los porcentajes de hueso nuevo, hueso viejo, residuos óseos y tejido blando en la interfaz tejido-implante. Después de 1, 2, 4 y 6 semanas de cicatrización. Tomado de: Libro Lindhe. Pág. 108 (11).

### 3.3 BIOMECÁNICA DE LOS IMPLANTES DENTALES.

La biomecánica es la parte que estudia la respuesta de los tejidos biológicos a las cargas aplicadas. Se utilizan las herramientas y los métodos de la ingeniería mecánica para analizar la estructura y la función de los materiales vivos. Los avances sobre la biomecánica han ayudado a mejorar los diseños de las prótesis, los implantes y el instrumental requerido para cada acto quirúrgico.

Los implantes dentales están sometidos a cargas oclusales, la magnitud, la frecuencia y la duración de esas cargas pueden variar dependiendo de los hábitos parafuncionales que presente el paciente.

Existen fuerzas periorales estas son producidas por la lengua y la musculatura, provocan fuerzas horizontales, muy ligeras pero frecuentes dependiendo de los hábitos del paciente (12).

Las fuerzas pueden ser analizadas en términos de magnitud, duración, dirección, tipo y factores de amplificación. Las fuerzas que son ejercidas sobre los implantes son conocidas como cantidades vectoriales, poseen magnitud y dirección. Es importante considerar la enorme influencia que tiene la dirección de las cargas sobre la longevidad de los implantes y el mantenimiento del hueso, la magnitud de las fuerzas máximas de oclusión depende de la edad, sexo, el grado de edentulismo, la localización de la oclusión y las parafunciones. Una fuerza sobre el implante no solo actúa sobre un solo eje, sino que existen tres ejes de carga clínicamente dominantes; -mesiodistal, -vestibulolingual, -oclusoapical (12).

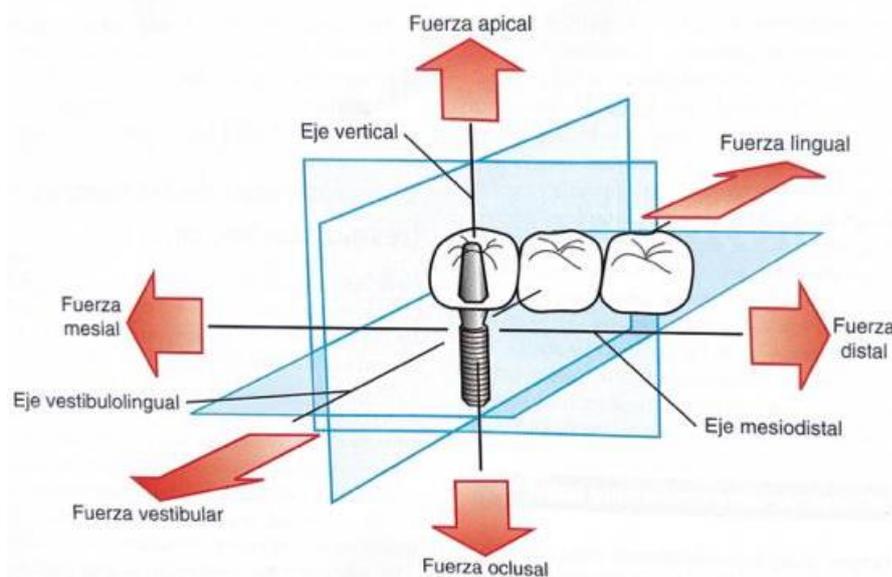


Figura 11. Las fuerzas tridimensionales, con componentes que siguen 1 o más ejes de coordenadas clínicas: mesiodistal, vestibulolingual y oclusoapical (vertical). Tomado de: Libro Misch. Pág. 142 (12).

Los 3 tipos de fuerza forman los grandes grupos, de tracción, compresión y de cizallamiento. Las fuerzas de compresión acercan las masas, las fuerzas de tracción separan los objetos y las tangenciales o de cizallamiento producen deslizamiento. Las fuerzas de compresión

mantienen la integridad de la interfase hueso-implante, las fuerzas de tracción y de cizallamiento tienden a separar o interrumpir esa interfase, estas últimas son las más destructivas para los implantes y hueso que otros tipos de carga. El sistema de implante-prótesis completo soporta mejor las fuerzas de compresión. El hueso cortical resiste mejor las fuerzas de compresión y es poco resistente al cizallamiento (12).

#### **4. DEFINICIÓN SOBREDENTADURAS SOBRE IMPLANTES.**

Prótesis total o parcial removible que recubre y es sostenida por implantes dentales, individuales o ferulizados y estructuras tisulares relacionadas (17) (18).

#### **4.1 TIPOS DE SISTEMAS DE RETENCIÓN PARA SOBREDENTADURAS.**

Los sistemas de retención son un tipo particular de mecanismo que utiliza una base compatible y componentes correspondientes a un sistema en común. Está constituido por una matrix o hembra y una patrix o macho, la matrix está formado por el componente receptor del sistema de fijación y la patrix se refiere a la parte que involucra un ajuste por fricción que se acopla (19).

Existen varios tipos de sistemas, principalmente dos grandes grupos que son los aditamentos axiales: bola, magnéticos, telescópicos y Locator.

Los sistemas ferulizados: barra Hader, barra clip, barras fresadas y barra Dolder. La selección del tipo de aditamento que se utilizara para rehabilitar al paciente se determina según el tipo de retención que se requiera, la anatomía de los maxilares, la distancia entre los rebordes y sobre todo las condiciones que tenga el paciente para el cumplimiento del tratamiento, realizar una higiene y mantenimiento adecuado. Los sistemas axiales ocupan un espacio menor dentro de la prótesis, ofrecen una forma fácil de mantenimiento e higiene. Estos aditamentos brindan una serie de ventajas incluyendo una amplia forma de movimientos en diferentes

direcciones, facilidad a la inserción y extracción de la prótesis, facilidad de mantenimiento y bajo costo (1).

El consenso de McGill sugiere como primera opción de tratamiento para mandíbulas edéntulas una sobredentadura soportada por dos implantes mínimo para proveer a la prótesis de retención, soporte y estabilidad, se considera que es necesario al menos 2 implantes para proporcionar retención, soporte y estabilidad para las prótesis implantosoportadas.

Las sobredentaduras implantosoportadas tienen una serie de ventajas sobre las dentaduras totales convencionales, como una menor reabsorción de la cresta residual, mejor estabilidad, retención y una función mejorada. En comparación con las prótesis fijas soportadas por implantes, estos sistemas tienen ventajas como menor número de implantes, costos reducidos, un acceso fácil para la higiene oral, procedimientos quirúrgicos más sencillos, brindando mayor comodidad y seguridad para el paciente.

Los aditamentos de barra son útiles cuando los implantes no son paralelos, tienen una tasa menor de complicaciones protésicas, pero el costo inicial es alto y el proceso de laboratorio es más complicado.

Los sistemas sin ferulizar son mejores en pacientes con distancia entre arcos reducida, son favorables en términos de higiene y costo del tratamiento inicial.

La decisión adecuada para la selección del aditamento apropiado se basa en la retención requerida, la morfología de los maxilares, la función oral y la capacidad de recuperación del paciente.

La colocación y retiro de una sobredentadura, así como las fuerzas que se ejercen en la masticación, producen micro movimientos y macro movimientos entre las partes retentivas del aditamento, lo que puede causar desgaste y pérdida de retención con el tiempo (19).

## **5. SISTEMA LOCATOR®**

Los aditamentos Locator® son un sistema de tipo axial sin ferulización, fue introducido por Zest Anchors en el año 2000 y es utilizado en

sobredentaduras sobre implantes. Es el sistema ideal para la autoalineación gracias a los aditamentos que ofrece con diferentes angulaciones y su doble retención en exterior e interior que proyecta una mejor retención y estabilidad en la sobredentadura, gracias a su altura vertical reducida permite ser utilizados en espacios oclusales mínimos entre rebordes residuales atróficos, provocando menor riesgo a la fractura de la base de la dentadura en comparación con otros sistemas que pueden ser los de bola, barra o magnéticos.

Para lograr una buena estabilidad que debe brindar una sobredentadura con sistema Locator® debe colocarse lo más paralelos posibles para obtener una mayor retención, la estabilidad en las sobredentaduras es definido como las resistencias a las fuerzas horizontales y rotacionales.

Las cualidades que ayudan a la estabilidad de la prótesis son el diseño del implante la alineación y posición del implante (20).

## **5.1 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES**

Las sobredentaduras con aditamentos Locator® están indicadas en pacientes con crestas maxilares comprometidas, tomando en cuenta la calidad ósea y el grado de reabsorción. Se recomienda su uso en pacientes que previamente han utilizado prótesis totales convencionales y existe una retención y estabilidad inadecuada. Los sistemas de anclaje axiales en particular el sistema Locator® ocupa menor espacio entre la prótesis y el anclaje de retención, por lo que pueden ser utilizados en pacientes con espacio limitado entre los rebordes residuales.

La inclinación del hueso bucal, línea labial alta, mucosa móvil delgada y apoyo labial insuficiente son características a tomar en cuenta en los pacientes para ser indicadas las sobredentaduras con aditamentos Locator® (21).

Las contraindicaciones que presenta el sistema Locator® no se pueden utilizar en implantes ya colocados con amplia divergencia, no son adecuados para prótesis combinadas dentosoportadas e

implantosoportadas, no se recomienda el uso en donde se requiera una conexión rígida total entre implante y prótesis (22).

## 5.2 COMPONENTES DEL SISTEMA LOCATOR®

Los aditamentos de inserción estándar del sistema Locator incluyen 3 colores que están compuestos por nylon y ayudan a la retención de la sobredentadura con los implantes, estos están codificados por colores dependiendo el valor de retención. El inserto transparente tiene una retención media de 22.2N, el inserto rosa tiene una retención ligera 13.3N y el inserto azul tiene una retención extra ligera de 6.67N (20).



Figura 12. Tipos de inserción de nylon Locator. Tomada de: Effect of LOCATOR attachments with different retentive forces on the stability of 2-implant-retained mandibular overdenture (20).

Los componentes del sistema Locator son componentes únicos, son la parte más importante para tener un éxito adecuado, el conocimiento de los adiamientos y la técnica adecuada van de la mano para realizar un buen tratamiento. A continuación se ilustraran todos los componentes del sistema Locator:



Figura 13. Pilar para implante. Tomada de: Manual tecnico Locator (22).



Figura 14. Espaciador bloqueador. Tomada de: Manual tecnico Locator (22).



Figura 15. Aditamentos de inserción estandar, transparente, azul y rosa. Tomada de: Manual tecnico Locator (22).



Figura 16. Aditamentos de rango extendido, verde y rojo. Tomada de: Manual tecnico Locator (22).



Figura 17. Acoplador de impresión caja de aluminio con macho de polietileno de baja densidad. Tomada de: Manual tecnico Locator (22).

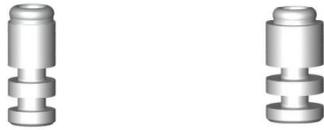


Figura 18. Análogo de hembra de 4 y 5 mm. Tomada de: Manual tecnico Locator (22).



Figura 19. Poste en paralelo de polietileno. Tomada de: Manual tecnico Locator (22).



Figura 20. Guia medidora de angulos. Tomada de: Manual tecnico Locator (22).



Figura 21. Punta de alineamiento. Tomada de: Manual tecnico Locator (22).



Figura 22. Herramienta principal locator, Herramienta removedora de macho, Herramienta insertadora de macho, Desarmador para pilar de implante. Tomada de: Manual tecnico Locator (22).



Figura 23. Inserto desarmador para llave de torque 15 mm conexión cuadrada. Tomada de: Manual tecnico Locator (22).



Figura 24. Inserto desarmador para llave de torque 23 mm conexión en T. Tomada de: Manual tecnico Locator (22).



Figura 25. Paquete de llave dinamometrica o torque de 20 Newtons-cms de fuerza e inserto. Tomada de: Manual tecnico Locator (22).

### **5.3 VENTAJAS Y DESVENTAJAS**

Existen numerosas ventajas en comparación con las dentaduras convencionales entre las cuales destacan menor reabsorción de la cresta residual, mejor estabilidad y retención, mejoría en deglución masticación y fonación para el paciente. Los aditamentos Locator tienen la ventaja de que requieren menor número de implantes, costos reducidos, procedimientos quirúrgicos menos invasivos, un acceso que facilita la higiene bucal así como limpieza de los aditamentos comparado con otros sistemas de retención.

El sistema Locator® tiene una gran compatibilidad con diferentes casas comerciales y fabricantes de implantes (24).

Tiene componentes fácilmente reemplazables y puede ser modificada la angulación de hasta 40° para lograr el paralelismo de los pilares de retención (3).

Las desventajas que presenta el sistema Locator® es el desgaste prolongado y continuo de los aditamentos de nylon, son propensos al desgaste y la pérdida de retención, la distancia entre implantes y el paralelismo es importante ya que es el principal factor para la pérdida de retención de los aditamentos (18).

El rebasado frecuente de la prótesis y los posibles problemas de fractura son de las pocas desventajas y complicación que presenta el sistema Locator (25).

### **5.4 DESCRIPCIÓN DE LA TECNICA**

Para la colocación del pilar implante Locator, se debe determinar el tipo y diámetro del implante que se debe utilizar, después se tendrá que medir el cuerpo del implante para seleccionar el pilar correspondiente que exactamente iguale la altura del tejido. Después de que suceda el periodo de oseointegración se debe de remover el tornillo de cicatrización de acuerdo a las instrucciones del fabricante, es importante retirar todos los restos de tejido duro y tejido blando para que el pilar para implante Locator quede completamente ensamblado en el implante. En esta etapa

se utiliza el atornillador Locator de color oro para ensamblar en el diámetro interior superior el pilar Locator y atornillarlo dentro del implante, realizando un torqueado a 20 Newtons/cm para prevenir que este se desatornille, estos últimos pueden cambiar en cuanto forma y tamaño de conexión, entre los más comunes los de conexión en T, cuadradas y estrella.

En la medición del ángulo divergente del implante, se tiene que seleccionar una punta de alineamiento que sea compatible con el implante que se está utilizando, colocar la punta de manera manual directamente en el implante, posterior colocar la guía de medición de ángulos Locator, nivelado con el patrón de inserción de la prótesis y determinar la divergencia de los ángulos.

Otra forma de realizarlo es colocar primero el pilar Locator dentro del implante y posterior colocar el poste en paralelo Locator en el pilar, colocando la guía de medición de ángulos Locator detrás del poste para determinar el Angulo del implante. De esta forma se podrá seleccionar el macho de retención de nylon, tomando en cuenta los siguientes parámetros, si la divergencia de los ángulos es menor a  $10^\circ$  se pueden utilizar los machos de retención estándar (transparente, rosa, azul) si la divergencia de algún implante oscila entre  $10$  y  $20^\circ$  entonces de deben de utilizar los aditamentos de retención de rango extendido (verde, rojo) los cuales pueden acomodar una divergencia de hasta  $20$  y  $40^\circ$  entre dos implantes (22).

#### COLOCACIÓN DE LA HEMBRA LOCATOR DIRECTO EN BOCA

Para comenzar con la colocación de la hembra Locator, se debe de retirar el tornillo de cicatrización o cierre.

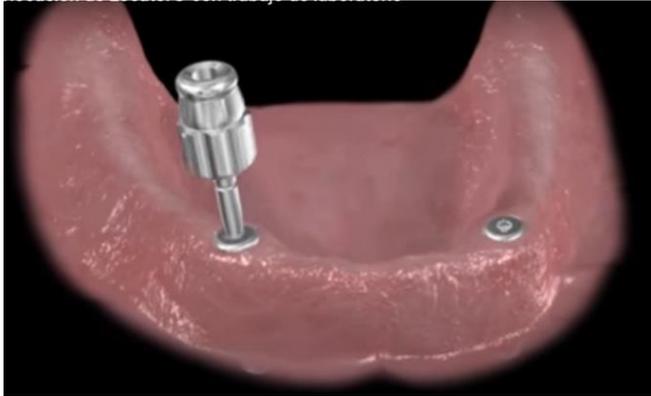


Figura 26. Retiro de tornillo de cicatrización. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

Posterior a ello se debe colocar el pilar Locator.

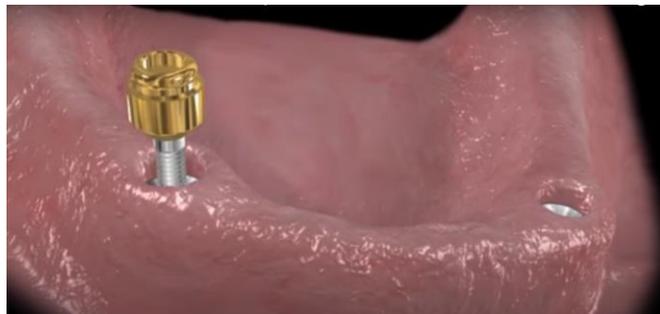


Figura 27. Colocación de pilar Locator. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

Sobre el mismo pilar colocar el aro blanco espaciador encima, para formar un espacio que recubra completamente el contorno de cada pilar, el espacio creado ayudara la rotación de la capsula de metal sobre el macho de nylon, en caso que el espacio no sea cubierto por un solo aro será necesario colocar más aros para que al colocarla la resina de acrílico esta no penetre entre la dentadura y el pilar, evitando que se peguen.

Posterior se debe insertar la capsula de metal Locator con el macho de retención negro de procesado en cada uno de los pilares Locator, dejando los aros espaciadores por debajo de estos, el macho de procesamiento negro mantendrá la dentadura en el límite superior de su elasticidad vertical durante el periodo de procesamiento.

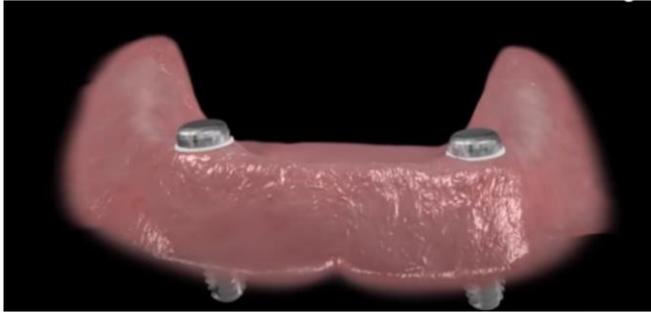


Figura 28. Colocacion de capsula de metal Locator. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

Se debe de preparar una cavidad dentro de la dentadura para acomodar la capsula, no debe de existir contacto entre la dentadura y la capsula de titanio de lo contrario existirá una presión inadecuada para el implante.

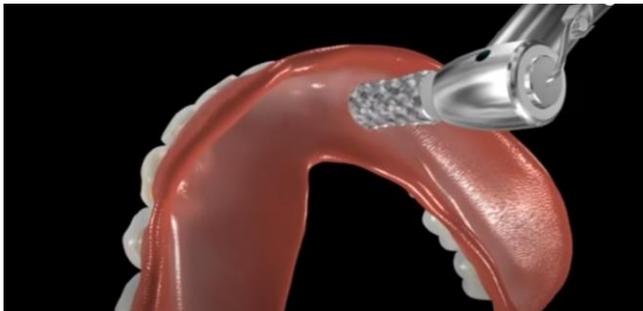


Figura 29. Elaboración de cavidad en sobredentadura. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

Se sugiere hacer un orificio hacia lingual de la prótesis para que sirva para retirar los excesos de material.

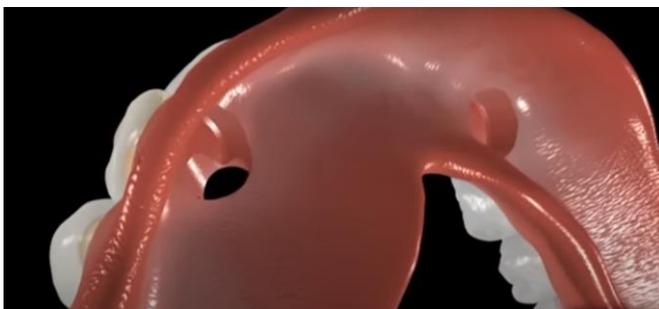


Figura 30. Elaboracion de orificio para excedente de material. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

Teniendo todo listo se lleva a cabo la colocación de la prótesis con la capsula de metal con el acrílico fotopolimerizable de Zest o acrílico permanente fotopolimerizable.

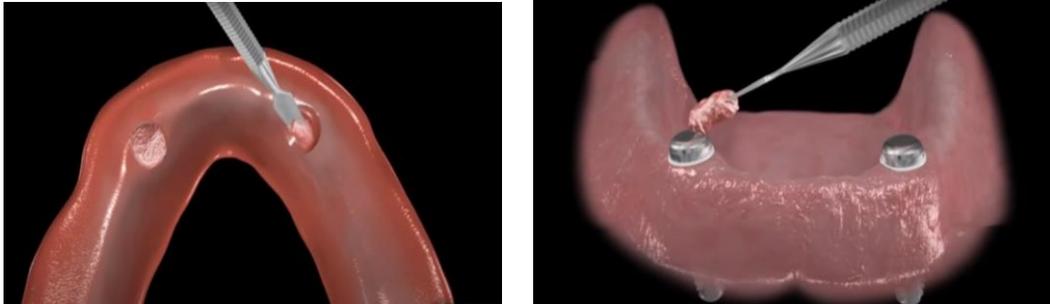


Figura 31 y 32. Colocación de acrílico en sobredentadura y capsula de metal. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

Se debe de posicionar dentro de la cavidad oral, guiando al paciente en oclusión manteniendo una adecuada relación entre mandíbula y maxilar, mientras el acrílico se polimeriza, sin ejercer demasiada fuerza y no comprimir el tejido blando, si se aplica un exceso de fuerza durante la polimerización puede producir desgaste o dislocación de los machos de nylon.

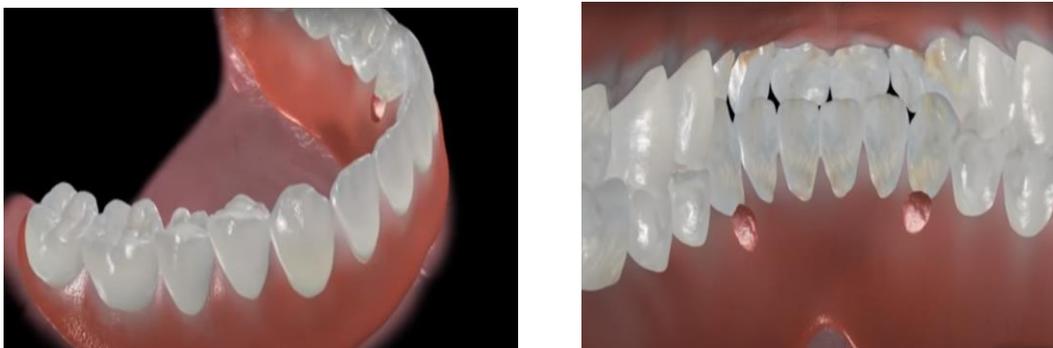


Figura 33 y 34. Ajuste y retiro de material excedente. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

Después que el acrílico esté listo se remueve la dentadura retirando el aro espaciador, se utiliza una fresa para eliminar todos los excesos de acrílico y pulir la base de la dentadura antes de cambiar el macho negro de procesamiento por el macho definitivo.

Se retira el macho de procesamiento con la herramienta principal Locator, dándole tres vueltas en dirección contraria a las manecillas del reloj.

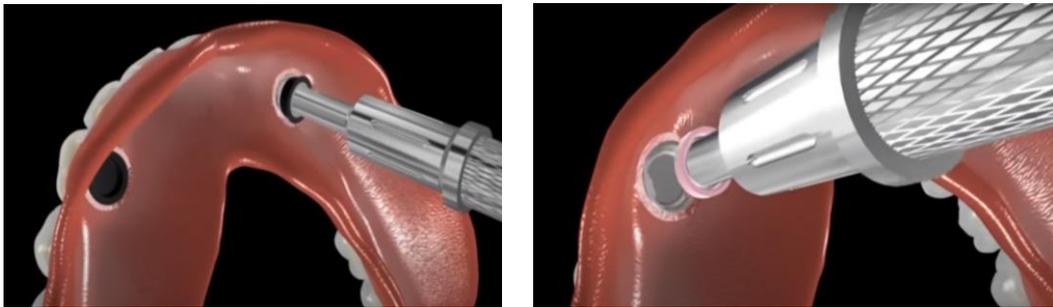


Figura 35 y 36. Retiro de aditamiento de procesamiento (izquierda). Colocación de aditamiento definitivo de retención (derecha) Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

Por ultimo se coloca a protesis con el aditamiento de retencion definitivo sobre los pilares Locator para revisar estabilidad y moestias que puede llegar a presentar el paciente (22).



Figura 37. Sobredentadura colocada sobre el sistema Locator® completo. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

## COLOCACIÓN DE LA HEMBRA LOCATOR POR PARTE DEL LABORATORIO

Se debe de retirar el tornillo de cicatrización o cierre.

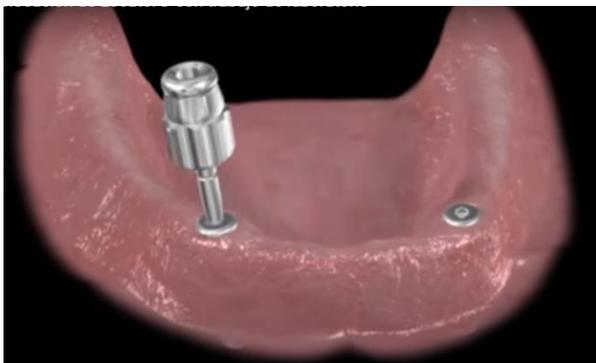


Figura 26. Retiro de tornillo de cicatrización. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

Colocar el pilar de Locator sobre el nivel del tejido.

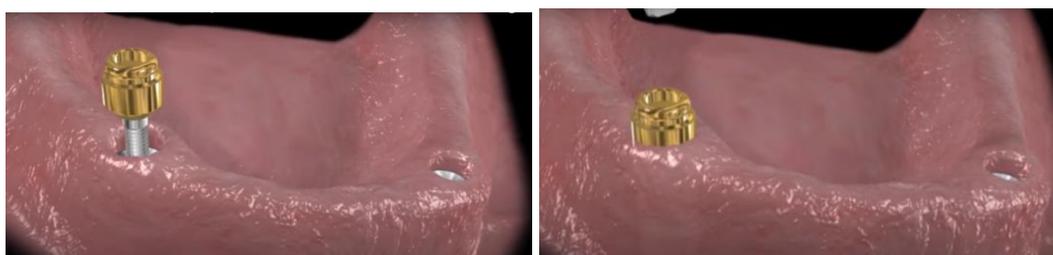


Figura 27 y 38. Colocación de pilar Locator. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

Colocaremos el acoplador de impresión Locator con el macho de retención negro de procesamiento en cada uno de los pilares.



Figura 39. Acoplador de impresión. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

Tomar una impresión de cuerpo firme con precaución de no comprimir el tejido blando, el acoplador de impresión está diseñado para tener poca retención y que a la hora de retirar la impresión salga con el acoplado.

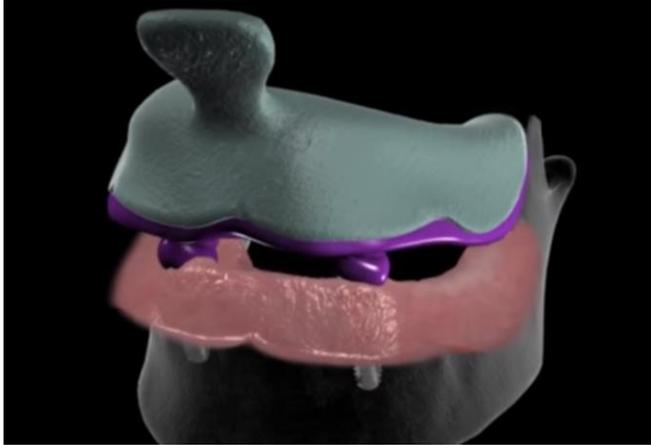


Figura 40. Toma de impresión. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

Se ensambla la hembra análoga Locator en cada uno de los acopladores de impresión en la impresión, el análogo debe de mantenerse por sí solo cuando se voltea o en la vibración.



Figura 41. Colocación de hembra analoga. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

Posterior a ello se debe de vaciar el modelo maestro para procesamiento, al vaciar el modelo el análogo hembra queda incorporado al modelo siendo la réplica de la posición de los pilares Locator en la cavidad oral.

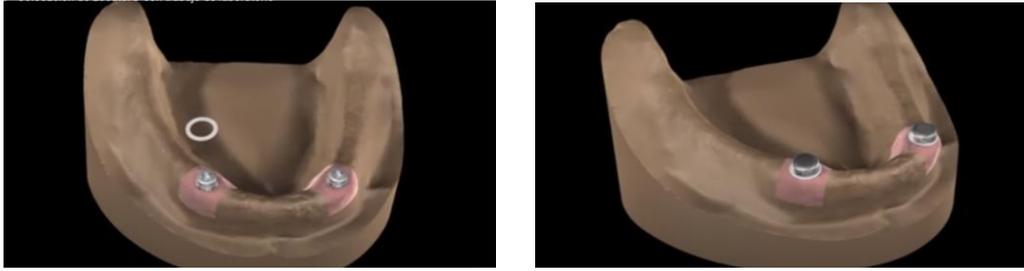


Figura 42. Obtención de modelos maestros. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

Para llegar a la fase de encerado y procesado de la dentadura utilizando la técnica de procesamiento de elección.



Figura 43. Confección de prótesis en modelo maestro. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

Se retira la dentadura del modelo modelo maestro con los aditamento de procesamiento color negro.

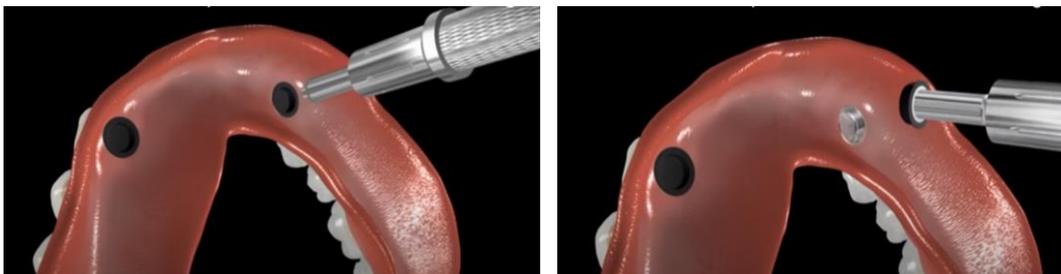


Figura 44 y 45. Retiro de aditamento de procesamiento. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

Se colocan los aditamentos de retención definitivos de elección.

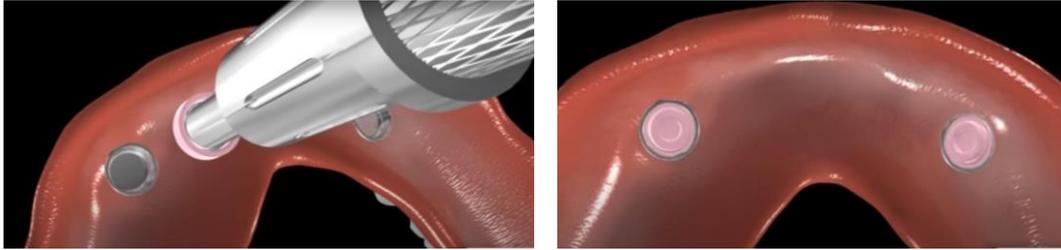


Figura 46 y 47. Colocación de aditamentos definitivos. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

Por ultimo se coloca la protesis con el aditamiento de retencion definitivo sobre los pilares Locator para revisar estabilidad y molestias que puede llegar a presentar el paciente (22).

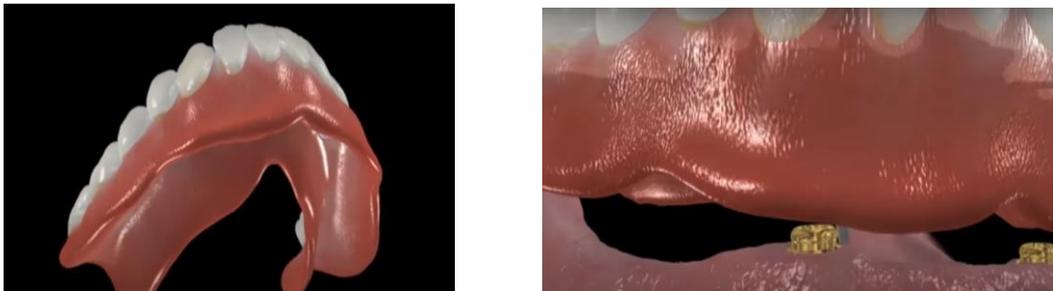


Figura 48 y 49. Colocación de sobredentadura sobre el pilar del sistema Locator. Tomada de: BEGO Implant Systems (23).

## **6. MANTENIMIENTO E HIGIENE DE LAS DENTADURAS IMPLANTOSOPORTADAS**

El desgaste continuo requiere el cambio de los componentes retentivos en los periodos de mantenimiento. El mantenimiento de la sobredentadura es mayor durante el primer año de uso, es importante evaluar el comportamiento de la retención que brinda el sistema durante la inserción y retiro inicial después del primer año de uso (18).

El Colegio Americano de Prostodoncistas, describe los procedimientos de limpieza para las sobredentaduras independiente del sistema de retención de elección, que incluye métodos tanto mecánicos como químicos, se recomienda el cepillado diario de la sobredentadura, sumergir la

sobredentadura en una solución química teniendo como primera elección el hipoclorito que contiene efectos bactericida y fungicidas sobre la matriz orgánica de la formación de la placa, sabiendo que no debe exceder el tiempo mayor a 10 minutos, todo esto para tener en óptimas condiciones tanto los tejidos duros y blandos que rodean la sobredentadura y aditamentos de soporte como la sobredentadura propiamente dicha, ayudando a la no formación de placa, inflamación en la mucosa y mal aliento para el paciente (26).

## **6.1 HABITOS DE HIGIENE EN EL PACIENTE**

La buena higiene oral diaria es una parte importante para el éxito de un tratamiento con implantes, el pilar para implante Locator debe ser limpiado diariamente. El uso de cepillos suaves de diferente forma y tamaño ayudan a tener una higiene adecuada, la importancia también del uso de hilo dental para pulir los implantes es de vital importancia para la enseñanza del paciente. Se recomienda utilizar una pasta no abrasiva y un sistema de irrigación que ayude a eliminar todos los restos de comida y mantener la cabeza del pilar limpia.

Los pacientes deben de asistir a limpieza y valoración de los implantes cada 3 a 4 meses, se deben de utilizar instrumentos que no causen desgaste o rayones en las superficies del pilar del implante. Examinar al paciente de manera adecuada en cada consulta es importante para verificar que no muestre signos de inflamación o movilidad de los implantes, se puede valorar la firmeza de los pilares con la herramienta principal Locator (22).

## **6.2 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE RETENCIÓN**

Para el cambio y mantenimiento de retención de los machos nylon se utiliza la herramienta principal Locator, se debe de desenroscar la nueva herramienta removible macho dándole tres vueltas en dirección a las manecillas del reloj para remover el macho de la caja de titanio, posterior a ello se inserta la nueva punta de la cubierta y empujar hacia la parte

inferior del macho de nylon, Luego se debe inclinar la herramienta para que el borde afilado de la punta pueda retirarlo de la cubierta. Para desechar el macho de nylon, apuntaremos la herramienta hacia abajo y en dirección contraria a nosotros, y aseguraremos nuevamente la nueva Herramienta removible macho en la dirección de las manecillas del reloj en la Herramienta básica. Eso activará la clavija removible y desalojará al macho de nylon de la punta de la Herramienta removible macho (22).

El mantenimiento representa la parte final y constante del tratamiento, siendo esencial para conseguir el éxito con sobredentaduras implantosoportadas en el paciente mayor edéntulo (27).

## **7. CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES REHABILITADOS CON SOBREDENTADURAS IMPLANTOSOPORTADAS.**

Según la Organización Mundial de la Salud la calidad de vida se refiere a la percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y sistema de valores en que vive y con respecto a sus objetivos, expectativas, estándares e intereses (28).

En estos días la implantología juega un papel importante en el tratamiento y rehabilitación de los pacientes edéntulos mayores, la rehabilitación de pacientes con sobredentaduras implantosoportadas ha sido exitoso y muy utilizado por los odontólogos en la actualidad, gracias a la retención que ejercen los implantes sobre las dentaduras totales ayuda a que los pacientes sientan un cambio significativo en comparación con las prótesis totales convencionales, la deglución, la buena masticación, el menor daño que ejercen sobre la mucosa, la estética y la apariencia física que brindan las sobredentaduras implantosoportadas tienen un alto impacto y cambio en la calidad de vida de los pacientes rehabilitados. La mínima intervención quirúrgica en pacientes mayores ayuda a tener una etapa de recuperación más rápida y menos molesta para el paciente (27).

## **8. CONCLUSIONES**

Las sobredentaduras implantosoportadas son un tratamiento ampliamente utilizado en la población de adultos mayores, siendo una alternativa viable de tratamiento para pacientes con pérdida dental total con amplia pérdida del reborde residual de los maxilares.

Entre los principales problemas que enfrentan los paciente portadores de una dentadura mucosoportada convencional se encuentran la falta de retención y estabilidad, así como la buena fonación y función masticatoria todos ellos mejorarán con el uso de las sobredentaduras soportadas por implantes. El sistema Locator es un sistema que en la actualidad, se ha posicionado en un sistema de retención de primera elección por parte del cirujano dentista por todas las ventajas que ofrece. La problemática que existe en la población adulta cada día asciende y es un tema importante a tratar, el fácil manejo de una sobredentadura con sistema Locator favorece a la calidad de vida en los adultos de mayor edad. Entre las ventajas del sistema encontramos un acto quirúrgico menos invasivo, menor número de implante así como una pronta recuperación.

Sera necesario un protocolo adecuado, que incluya el diagnóstico mediante una historia clínica médica y dental completa que permitirá un mejor conocimiento de las necesidades del paciente así como la presencia de hábitos y parafunciones que pudieran poner en riesgo el tratamiento a realizar.

Por otra parte la buena planeación para la colocación de los implantes, así como una oseointegración exitosa es un factor crítico. Es necesario conocer en su totalidad los componentes que comprende el sistema Locator para poder tener un panorama amplio sobre la elección del inserto de nylon más adecuado según la necesidad de cada caso.

Como último punto estará el mantenimiento y cuidados de higiene e instrucciones que deben darse al paciente portador de una sobredentadura con sistema Locator para garantizar su buen funcionamiento y la salud de los tejidos que rodean los implantes.

Los puntos anteriormente citados serán relevantes para obtener un tratamiento exitoso y cumplir con las expectativas esperadas por el paciente.

## 9. BIBLIOGRAFIA

1. Amar Bhoohibhoya, Samskar B. Rana, Rinu Sharma, Anju Khapung. Impact of sociodemographic factors, duration of edentulism, and medical comorbidities on the mental attitudes of individuals with complete edentulism. The Journal of Prosthetic Dentistry. [Internet] 2022 [Consultado 17 febrero 2023] Vol: 128, (6). Disponible en: [https://www-sciencedirect-com.pbidi.unam.mx:2443/science/article/pii/S0022391321002171?via%3Dihub](https://www.sciencedirect.com.pbidi.unam.mx:2443/science/article/pii/S0022391321002171?via%3Dihub)
2. Juan Reyes Doimi, Guillermo Mauricio Aguirre Balseca, André Cáceres La Torr. Colocación de implantes dentales en maxilar atrófico con técnica de cresta dividida y expansión del reborde. Revista odontológica mexicana. [Internet] 2017 [Consultado 20 febrero 2023] Vol: 21 (3) pp. 198-204. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-odontologica-mexicana-90-articulo-colocacion-implantes-dentales-maxilar-atrofico-S1870199X17300599>
3. Leblebicioglu Kurtulus Ikbali, Kilic Duygu, Eraslan Ravza, Karacalar Zeynep, Kilic Kerem. A 5-Year Retrospective Study Evaluating Periodontal Health and Oral Health-Related Quality of Life of Implant Supported Overdentures With Locator and Magnetic Attachments. Journal of Oral Implantology. [Internet] 2021 [Consultado 25 febrero 2023] Vol 48 pp. 303-309. Disponible en: <https://eds-p-ebscobhost-com.pbidi.unam.mx:2443/eds/detail/detail?vid=3&sid=bc15f1b4-1f01-4940-8f34-24927b0a8fd8%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=edselc.2-52.0-85114735290&db=edselc>
4. Luciana Colares Maia, Simone de Melo Costa, Daniella Reis Barbosa Martelli, Antônio Prates Caldeira. Edentulismo total en ancianos:

¿envejecimiento o desigualdad social? Revista Bioética, [Internet] 2020 [Consultado 21 febrero 2023] VOL 28 pp. 173-179. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bioet/a/nc8TS5ckwXLPy5Zj6M3d8hm/?lang=es&format=pdf>

5. Montserrat Catalá Pizarro y Olga Cortés Lillo. La caries dental: una enfermedad que se puede prevenir. Anales de Pediatría Continuada. [Internet] 2014. [Consultado 23 febrero 2023] Vol 12 pp. 147-151. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-articulo-la-caries-dental-una-enfermedad-S1696281814701842>

6. Fredy F. Pardo Romero y Luis J. Hernández. Enfermedad periodontal: enfoques epidemiológicos para su análisis como problema de salud pública. Salud Pública. [Internet] 2018. [Consultado 26 febrero 2023] Vol 20 pp. 258-264. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2018.v20n2/258-264/es/>

7. María Catalina Castaño Granada, Natalia Roldan Tamayo, Jorge Alberto Arismendi Echeverría, Sandra Cristina Calle Muñoz. Cambios dimensionales de los tejidos duros y blandos en sitios post-exodoncia. Evaluación de dos biomateriales. Rev Fac Odontol Univ Antioq [Internet] 2016 [Consultado 10 abril 2023] Vol.28 pp. 13-33. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v28n1/0121-246X-rfoua-28-01-00013.pdf>

8. Saurav Banerjee, Rupali Mandal. Two implant-retained mandibular overdenture using locator attachment – A clinical report. Journal of Dental Implants. [Internet] 2022. [Consultado 24 febrero 2023] Vol 12 pp. 115-119. Disponible en: <https://eds-s-ebscobhost-com.pbidi.unam.mx:2443/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=a18f932f-91e8-406a-8ff1-56e030c22348%40redis>

9. Marwa Ahmed Aboelez, Mona Galal Abo Elezz, Abdelrahman Elsaid Abdraboh, Moustafa Abdou Elsyad. Angled ball and locator attachments for immediate loaded inclined implants used to retain maxillary overdentures: A cross over study of patient satisfaction and oral health related quality of life. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. [Internet] 2022. [Consultado 2 marzo 2023] Vol 24 pp. 391-400. Disponible en: <https://onlinelibrary-wiley-com.pbidi.unam.mx:2443/doi/full/10.1111/cid.13089>

10. García Gargallo M, Yassin García S, Bascones Martínez A. Técnicas de preservación de alveolo y de aumento del reborde alveolar: Revisión de la literatura. *Avances en Periodoncia*. [Internet] 2016. [Consultado 5 marzo 2023] Vol 28 pp. 71-81. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/peri/v28n2/original2.pdf>

11. Niklaus P. Lang, Jan Lindhe. *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. 6ª Edición, Tomo 1. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana. 2017.

12. Randolph R. Resnik. Misch. *Implantología Contemporánea*. 4ª edición. España. Elsevier. 2021.

13. Bowen Antolin Antonio, Nasimi Abdul, Gonzalez de Vega y Pomar Alfonso. Alternativas estéticas en el tratamiento implantológico del sector anteroposterior. [Internet]. 2009. [Consultado 30 marzo 2023] Disponible en: <https://gacetadental.com/2009/03/alternativas-estticas-en-el-tratamiento-implantolgico-del-sector-anterosuperior-8554/>

14. María José Moya-Villaescusa y Arturo Joaquín Sánchez-Pérez. Valor pronóstico de la densidad ósea y de la movilidad en el éxito implantológico. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*. [Internet]

2017. [Consultado 7 marzo 2023] Vol 29 pp. 125-131. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-05582017000300125](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582017000300125)

15. Nicola U. Zitzmann. ¿Se puede mejorar la retención de las prótesis completas aprovechando todos los factores que intervienen en ella? Quintessence. [Internet] 2011. [Consultado 8 marzo 2023] Vol 24 pp. 30-40. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-quintessence-9-articulo-se-puede-mejorar-retencion-las-X0214098511909545>

16. Ana Patricia Vargas, Beatriz Raquel Yáñez, Carlos Alberto Monteagudo. Periodontología e implantología. 2da Edición. Ciudad de México. Editorial Médica Panamericana. 2022.

17. N. Brossini, D.Buser, D.L. Colchran, L.T. Garcia W.V. Gannobile, E. Hjortin-Hansen, T.D.Taylor. Glossary of Oral and Maxilofacial Implants. Quintessence. [Internet] 2007 [Consultado 12 marzo 2023] Disponible en: [http://www.quintpub.com/PDFs/book\\_preview/B9026.pdf](http://www.quintpub.com/PDFs/book_preview/B9026.pdf)

18. Ruben Agustin Panadero, Antonio Fons Font, Maria Granel Ruiz. Sobredentadura implantosoportada de inserción horizontal. Gaceta Dental [Internet] 2013 [Consultado 31 Marzo 2023] Vol 249. Disponible en: [https://www.sepes.org/wp-content/uploads/difusion/gaceta-dental/dossier\\_ruben-agustin\\_sobredentadura.pdf](https://www.sepes.org/wp-content/uploads/difusion/gaceta-dental/dossier_ruben-agustin_sobredentadura.pdf)

19. Reyhane Salehi,a Sayed Shojaedin Shayegh, William M. Johnston, Seyed Mohammad Reza Hakimaneh. Effects of interimplant distance and cyclic dislodgement on retention of LOCATOR and ball attachments: An in vitro study. The Journal of Prosthetic Dentistry. [Internet] 2019 [Consultado 4 marzo 2023] Vol 122 pp. 550-556. Disponible en:

<https://www-sciencedirect-com.pbidi.unam.mx:2443/science/article/pii/S0022391319300782?via%3Dihub>

20. Wei Liu, Xin Zhang, Hai Qing, Jian Wang. Effect of LOCATOR attachments with different retentive forces on the stability of 2-implant-retained mandibular overdenture. The Journal of Prosthetic Dentistry. [Internet] 2020 [Consultado 20 febrero 2023] Vol 124, pp. 224-229. Disponible en: <https://www-sciencedirect-com.pbidi.unam.mx:2443/science/article/pii/S0022391318309934?via%3Dihub>

21. Moustafa Abdou ELSyad, BDS, MDS, PhD, Abdelsalam Amohamed Elhaddad, BDS, & Ahmed Samir Khirallah, BDS, MSc. Retentive Properties of O-Ring and Locator Attachments for Implant-Retained Maxillary Overdentures: An In Vitro Study. Journal of Prosthodontics [Internet] 2018 [consultado 17 de febrero 2023] Vol. 27, fascículo 6. Disponible en: <https://eds-p-ebSCOhost-com.pbidi.unam.mx:2443/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=c793c011-74be-4777-88b8-1305a4665194%40redis>

22. Zest Anchors Inc. Manual Técnico Locator Implant [Internet] [Consultado 31 marzo 2023] Disponible en: [https://www.ancladen.com/enlaces/Manual\\_Tecnico\\_Locator\\_Implant.pdf](https://www.ancladen.com/enlaces/Manual_Tecnico_Locator_Implant.pdf)

23. BEGO Implant Systems. Colocación de Locator® en clínica. Colocación de Locator® con trabajo de laboratorio. BEGO iberia. [Internet] 2013 [Consultado 10 abril 2023] Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=rk9AhbqIaRk>  
[https://www.youtube.com/watch?v=XBlzdz\\_tyr8](https://www.youtube.com/watch?v=XBlzdz_tyr8)

24. Lucia Fernandez-Estevan, Javier Montero, Eduardo J. Selva Otaolaurruchi, and Fernanda Sola Ruiz. Patient-centered and clinical outcomes of mandibular overdentures retained with the locator system: A prospective observational study. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. [Internet] 2017 [Consultado 16 marzo 2023] Vol. 117 pp. 367-372. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com.pbidi.unam.mx:2443/science/article/pii/S0022391316303432?via%3Dihub>
25. Nimmi Gupta, Rajesh Bansal, Neeteesh K. Shukla. The effect of ball versus locator attachment system on the performance of implant supported overdenture: A systematic review. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. [Internet] 2022 [Consultado 18 marzo 2023] Vol. 13 pp. 44-55. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com.pbidi.unam.mx:2443/science/article/pii/S2212426822001609?via%3Dihub>
26. Simel Ayyıldız, Cem Şahin, Faruk Emir, & Bahadır Ersu. Effect of Denture Cleansing Solutions on the Retention of Locator Attachments Over Time. *Journal of Prosthodontics*. [Internet] 2020 [Consultado 20 marzo 2023] Vol. 29 pp. 232-247. Disponible en: <https://eds-p-ebSCOhost-com.pbidi.unam.mx:2443/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=748e4104-5000-4615-89cf-64f85d3594fe%40redis>
27. Velasco Ortega E, Medel Soteras R, García Méndez A, Ortiz García I, España López A, Núñez Márquez E. Sobredentaduras con implantes en pacientes geriátricos edéntulos totales. *Avances en Odontología*. [Internet] 2015 [Consultado 2 abril 2023] Vol. 31. Núm. 3 Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852015000300006](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852015000300006)

28. Enith Shirley Rivera-Ramos. La importancia del OHIP (Oral Health Impact Profile) en la Odontología. Odontol. Sanmarquina [Internet] 2020 [Consultado 6 abril 2023] Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/03/1053509/17505-texto-del-articulo-60948-1-10-20200221.pdf>