



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Departamento de Estomatología

TRABAJO DE FIN DE GRADO DE ODONTOLOGÍA

SOBREDENTADURAS SOBRE IMPLANTES

Laura Expósito Macías

Junio, 2021

Tutor: Ignacio Barbero Navarro

Cotutor: Antonio Castaño Séiquer



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DR. IGNACIO BARBERO NAVARRO, PROFESOR ASOCIADO ADSCRITO AL DEL DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA, COMO DIRECTOR/A DEL TRABAJO FIN DE GRADO Y DR. ANTONIO CASTAÑO SÉQUER, PROFESOR TITULAR DE ODONTOLOGÍA PREVENTIVA Y COMUNITARIA, ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA, COMO COTUTOR DEL TRABAJO FIN DE GRADO.

CERTIFICAN: QUE EL PRESENTE TRABAJO TITULADO “SOBREDENTADURAS SOBRE IMPLANTES”

HA SIDO REALIZADO POR LAURA EXPÓSITO MACÍAS BAJO NUESTRA DIRECCIÓN Y CUMPLE A NUESTRO JUICIO, TODOS LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA SER PRESENTADO Y DEFENDIDO COMO TRABAJO DE FIN DE GRADO.

Y PARA QUE ASI CONSTE Y A LOS EFECTOS OPORTUNOS, FIRMAMOS EL PRESENTE CERTIFICADO, EN SEVILLA A DÍA 11 DE MAYO DE 2021.

Ignacio
Barbero
Navarro

Firmado digitalmente por
Ignacio Barbero Navarro
Nombre de
reconocimiento (DN):
cn=Ignacio Barbero
Navarro, o, ou,
email=i.barbero@hotmail.
es, c=ES
Fecha: 2021.05.25 08:15:57
+01'00'

D. _____

TUTOR

CASTAÑO
SEIQUER
ANTONIO -
28538735J

Digitally signed
by CASTAÑO
SEIQUER
ANTONIO -
28538735J
Date: 2021.05.26
11:08:25 +02'00'

D. _____

COTUTOR



Facultad de Odontología



D/Dña. (Apellidos y Nombre)

.....Expósito Macías, Laura.....
con DNI.....32084125E.....alumno/a del Grado en Odontología de la Facultad de Odontología (Universidad de Sevilla), autor/a del Trabajo Fin de Grado titulado:

.....Sobredentaduras sobre implantes.....
.....

DECLARO:

Que el contenido de mi trabajo, presentado para su evaluación en el Curso2020/2021....., es original, de elaboración propia, y en su caso, la inclusión de fragmentos de obras ajenas de naturaleza escrita, sonora o audiovisual, así como de carácter plástico o fotográfico figurativo, de obras ya divulgadas, se han realizado a título de cita o para su análisis, comentario o juicio crítico, incorporando e indicando la fuente y el nombre del autor de la obra utilizada (Art. 32 de la Ley 2/2019 por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, BOE núm. 53 de 2 de Marzo de 2019)

APERCIBIMIENTO:

Quedo advertido/a de que la inexactitud o falsedad de los datos aportados determinará la calificación de **NO APTO** y que **asumo las consecuencias legales** que pudieran derivarse de dicha actuación.

Sevilla.....11.....de.....Mayo.....de 2021.....

(Firma del interesado)

EXPOSITO
MACIAS
LAURA -
32084125E
Firmado digitalmente por EXPOSITO MACIAS LAURA - 32084125E
Fecha: 2021.05.11 13:47:32 +02'00'

Fdo.: Laura Expósito Macías

AGRADECIMIENTOS

A mi tutor, el Dr. Barbero, por su trato, atención e implicación en este proyecto. Ha sido un privilegio contar con su autorización para hacerlo posible.

A mis padres, Julio y Juana María, por su esfuerzo incondicional y su dedicación desde pequeña para cumplir este sueño. A mi hermana, Sandra, por aguantarme esas tantas veces que la he mandado a callar o bajar la música para poder estudiar, por soportar mis agobios, por sus consejos y su ánimo. Gracias a ellos por estar ahí, confiar en mí siempre y sentir mis éxitos y mis fracasos como suyos.

A Roberto, por su gran apoyo en todo momento, por hacerme ver las cosas desde otro punto de vista y ser un pilar fundamental para mí.

A Paola, por ser más que una amiga y compañera de batallas, por formar parte de mi segunda familia en Sevilla, por las experiencias y anécdotas vividas y por hacerlo todo más fácil siempre. No pude hacer mejor elección, siempre 507.

A ellas, mis amigas y compañeras de piso, con las que he compartido tanto buenos como malos momentos, por su ánimo y cariño, y por ser partícipes de una etapa muy importante en mi vida.

RESUMEN

Actualmente, cada vez más pacientes demandan tratamientos con implantes, como son las sobredentaduras. Éstas se utilizan tanto en la práctica general como en la especializada cada vez con más frecuencia para rehabilitar a pacientes desdentados. El objetivo de esta revisión es informar al lector de la variedad de sistemas de retención disponibles hoy día para retener una sobredentadura sobre implantes, comprender cómo funcionan estos sistemas, sus ventajas y desventajas, exponer algunas de las consideraciones clínicas y de planificación del tratamiento para seleccionar el sistema de retención más adecuado, así como comparar diversos aspectos en cuanto a éstos. Para ello, se lleva a cabo una búsqueda de las publicaciones existentes en la base de datos Pubmed, siendo seleccionados 10 artículos. De su estudio y análisis, se concluye que no existen pruebas sólidas que corroboren la superioridad de un sistema sobre los demás, siendo necesario estudiar cada caso para seleccionar el sistema más adecuado.

Palabras clave: sobredentadura; implante.

ABSTRACT

Nowadays, more and more patients are demanding implant treatments such as overdentures. Overdentures are increasingly used in both general and specialized practice to rehabilitate edentulous patients. The aim of this review is to inform the reader of the variety of retention systems available today to retain an implant-supported overdenture, to understand how these systems work, their advantages and disadvantages, to outline some of the clinical and treatment planning considerations for selecting the most appropriate retention system, and to compare various aspects of these systems. For this purpose, a search of the existing publications in the Pubmed database was carried out, and 10 articles were selected. From their study and análisis, it is concluded that there is no solid evidence to corroborate the superiority of one system over the others, being necessary to study each case in order to select the most appropriate system.

Key words: overdenture; implant.

ÍNDICE

1. Introducción.....	1
1.1 El envejecimiento.....	1
1.2 Implantes en el paciente edéntulo.....	1
1.2.1 Número de implantes.....	2
- Mandíbula.....	2
- Maxilar.....	3
1.3 Sobredentaduras	3
1.3.1 Definición.....	3
1.3.2 Ventajas.....	3
1.3.3 Sistemas de anclaje.....	5
- Barras.....	6
- Aitches.....	8
1.3.4 Relación anclaje-ferulización.....	11
1.3.5 Estructura colada de refuerzo.....	13
1.4 Tipos de carga.....	13
2. Objetivos.....	14
3. Metodología de la búsqueda.....	14
4. Resultado de la revisión.....	15
5. Discusión.....	20
6. Conclusiones.....	23
7. Bibliografía.....	25

1. INTRODUCCIÓN

1.1 El envejecimiento

Rehabilitar a un paciente mediante sobredentadura nos hace pensar en pacientes edéntulos y gran parte de ellos ancianos. Aunque sabemos que el edentulismo puede no estar relacionado con personas ancianas en muchas ocasiones, hoy día la mayoría de los casos de edentulismo están unidos con el avance de la edad. Así, tratar a un paciente anciano difiere ineludiblemente de uno joven, debido a que los pacientes ancianos presentan un envejecimiento fisiológico que provoca alteraciones funcionales, fisionómicas y psicológicas, además de la presencia de enfermedades crónicas (pacientes pluripatológicos) y limitaciones funcionales que conllevará adecuar el plan de tratamiento a estos cambios producidos¹.

Podemos apreciar varios cambios en el sistema bucofacial cuando se llega a la vejez como pueden ser: sequedad bucal, pérdida de masa muscular, disminución de la cicatrización y remodelación ósea, y disminución de la masa ósea alveolar cortical y trabecular entre otros. Estos son algunos de los factores que tenemos que tener en cuenta en el momento de llevar a cabo el plan de tratamiento en este tipo de pacientes ¹. A estos cambios bucofaciales hay que sumar que suelen ser pacientes pluripatológicos² y polimedicados^{3,4}, que repercuten en su estado general.

Por otro lado, hay otras limitaciones que pueden afectar a este tipo de pacientes a la hora de aceptar un tratamiento como pueden ser las limitaciones físicas o también las posibilidades económicas¹.

1.2 Implantes en el paciente edéntulo

La lógica nos hace pensar que los pacientes geriátricos son los que deberían de presentar mayor prevalencia en cuanto a la rehabilitación con implantes puesto que estos muestran una mayor frecuencia en la pérdida de piezas dentarias. A pesar de esto, la evidencia nos dice que este tipo de pacientes sigue prefiriendo las prótesis dentales convencionales fijas o removibles ante la alternativa de los implantes⁵.

Estos datos pueden deberse a varios factores como son: la falta de conocimiento, miedo a la cirugía invasiva o los recursos económicos entre otros. Una opción para poder cambiar estos datos puede ser la posibilidad de brindar información a estos pacientes sobre el tipo de tratamiento, procedimiento y ventajas que ofrecen los implantes⁵.

La necesidad de un tratamiento con implantes aumenta con la edad del paciente, y el aumento de la esperanza de vida significa que va a incrementarse el número de pacientes mayores en la práctica dental por lo que es importante diseñar evaluaciones médicas y físicas adaptadas a las situaciones especiales de estos pacientes.

1.2.1 Número de implantes

Es fundamental decidir cuantos implantes es conveniente colocar ya que influirá en el diseño de la sobredentadura. Para ello, vamos a tener en cuenta dos factores principalmente: la biomecánica de la prótesis y la ubicación de la misma, en la mandíbula o en el maxilar⁶.

- Mandíbula

En la mandíbula, cuando tratamos de rehabilitar mediante una prótesis implantomucosoportada, es suficiente con colocar dos implantes, cuya situación ideal es en la zona de caninos. Se ha barajado la posibilidad de colocar un tercero por si acaso se produjese el fracaso de uno, pero se ha comprobado que la tasa de éxito en la zona anterior mandibular referente a la osteointegración, es muy elevada (>96%) por lo que no está justificado la colocación de uno más por el hecho de que se produjese fracaso de alguno de los dos. Además, la colocación de un tercer implante nos puede dificultar a la hora de colocar una barra paralela al eje de rotación mandibular cuando sea esta la opción de anclaje elegida. Por último, no se ha demostrado que colocar de dos a cuatro implantes produzca mejoras en cuanto a la eficacia masticatoria, salud periimplantaria ni en las tensiones transmitidas al hueso (lo determinante en este aspecto es el diseño y el ajuste de la prótesis)⁶.

Sin embargo, cuando el objetivo sea rehabilitar mediante una prótesis implantosoportada será necesario la colocación de más implantes: al menos cuatro bien distribuidos en la arcada. Cuando situemos estos implantes separados en toda la arcada podremos considerar que el soporte es implantario; sin embargo, si los colocamos más próximos y en una posición más anterior en la arcada (tendríamos una barra en sentido anteroposterior corta), se comportará biomecánicamente como una prótesis con soporte tanto en implante como en mucosa⁶.

Todo lo anteriormente mencionado es válido cuando presenta una altura de hueso suficiente y los implantes que vamos a colocar tienen más de 10mm. Cuando se

trata de implantes de 10mm o menores, se prefiere la colocación de cuatro implantes^{6,7}.

Si nos planteamos llevar a cabo una sobredentadura mandibular con carga inmediata, los protocolos más actuales aconsejan la colocación de mínimo cuatro implantes ferulizados con una barra⁸. En estos casos, para el éxito de la prótesis debemos lograr estabilidad primaria en la colocación de los implantes, además de que el hueso que tratemos sea de buena calidad⁶.

- **Maxilar**

Teniendo en cuenta que el hueso del maxilar desde el punto de vista óseo no tiene las mismas características que el de la mandíbula, ya que la calidad es peor y la cantidad es menor por la presencia del seno maxilar (en muchas ocasiones es necesario elevación de seno para la colocación de los implantes). En estas situaciones, cuando se trata de prótesis implantomucosoportadas es suficiente con cuatro implantes; mientras que si el objetivo es un soporte implantosoportado colocaríamos cinco o seis bien distribuidos en la arcada⁶.

La carga inmediata en el maxilar superior está aún en fase experimental por lo que no se pueden establecer criterios en cuanto al número de implantes necesarios y no vamos a considerarla como una alternativa en el plan de tratamiento^{6,8}.

1.3 Sobredentaduras

1.3.1 Definición

La sobredentadura es una prótesis removible, similar a la convencional, con la excepción de que las bases protéticas cubren uno o más implantes o raíces retenidas y se puede utilizar para rehabilitar pacientes tanto desdentados como parcialmente dentados⁹.

1.3.2 Ventajas

Aquellos pacientes edéntulos que presentan un maxilar reabsorbido, con frecuencia, suelen experimentar problemas de estabilidad y retención insuficiente durante la función masticatoria con las prótesis convencionales. Así, cuando nos encontramos con estas situaciones adversas es muy beneficioso la rehabilitación mediante sobredentaduras sobre implantes.

De este modo, las sobredentaduras presentan una serie de ventajas con respecto a otras prótesis como pueden ser: buena estabilidad y retención, bajo coste si las comparamos con las rehabilitaciones fijas (este aspecto es muy importante ya que muchos de los pacientes con mal estado bucal o edéntulos se encuentran con bajos recursos económicos), mejora la fuerza masticatoria un 300% comparada con las prótesis completas convencionales y una mayor fuerza de mordida, buena estética, induce a una mejora de la calidad de vida y no compromete la salud de los tejidos blandos periimplantarios o los niveles de hueso marginal¹⁰.

Nos encontramos situaciones en el maxilar superior, en las que a pesar de que se puede colocar una prótesis fija porque existe suficiente número de implantes, es preferible decidimos por una sobredentadura. La decisión de una opción u otra radica principalmente en el número de implantes que tengamos disponibles. Cuando tenemos cuatro o menos implantes, éstos no van a ser capaces de dar soporte por sí solos a las prótesis y es conveniente la realización de una sobredentadura. Sin embargo, cuando tengamos a nuestra disposición un paciente con cinco o más implantes de suficiente longitud (más de 10mm) y bien situados en el maxilar podemos decidimos por una prótesis fija totalmente implantosoportada⁶.

De este modo, nos encontramos con determinadas situaciones en las que, aunque tenemos a nuestra disposición un número suficiente de implantes para realizar una prótesis fija, será preferible la elección de realizar una sobredentadura. Nuestra decisión vendrá determinada por unos factores como son:

- Necesidad de soporte labial: la estética facial se ve afectada cuando no hay un adecuado soporte labial.
- Distancia intermaxilar: cuando es excesiva y tenemos una prótesis fija implantosoportada, los dientes serán muy largos y pueden quedar espacios amplios entre ellos y las consecuencias serán de tipo estético, además podemos encontrar problemas de tipo fonético al escaparse el aire entre los dientes; así se ha establecido que el límite se encuentra, tomando como referencia la dimensión vertical de oclusión, en los 15mm de distancia entre los bordes incisales de los dientes anteroinferiores y la cresta maxilar, si la distancia es mayor será mejor opción la elección de una sobredentadura¹¹.

- Higiene de la prótesis: es notablemente más fácil la higiene con la sobredentadura, mientras que la prótesis fija implantosoportada exige una mayor dedicación y atención para realizarlo adecuadamente; por lo que la facilidad con la que se lleva a cabo la higiene debajo de las sobredentaduras las convierte en una opción de tratamiento preferible para muchos pacientes¹²
- Coste económico: es mayor en las rehabilitaciones fijas; esto implica la parte de laboratorio, la fase clínica y los propios componentes de los implantes.

1.3.3 Sistemas de anclaje

Existe una variedad de sistemas de retención de implantes que se pueden utilizar para retener una sobredentadura sobre implantes. Estos se componen de dos partes: una conectada al implante (directamente o mediante una barra) y la otra colocada dentro de la prótesis⁹.

Estos sistemas se pueden clasificar de diversas formas⁹:

- Rigidez de los componentes retentivos. Se pueden clasificar en fijaciones rígidas o elásticas¹³: las rígidas son aquellas que no permiten ningún movimiento de sus componentes durante su funcionamiento^{14,15}, lo que incluye la fijación directa a una barra; mientras que las elásticas permiten una cantidad de movimiento predeterminada cuando la fijación está totalmente asentada y sirven para distribuir fuerzas potencialmente dañinas^{14,15}, lo que incluye clips, fijaciones de bola, Locator[®] e imanes. Estas fijaciones elásticas pueden utilizarse por sí solas o como sistema de retención secundario en combinación con una barra.
- Si los implantes utilizados están ferulizados juntos o no. Los implantes ferulizados utilizan algún tipo de barra interconectada, mientras que los implantes libres no están directamente unidos. Algunos autores definen esto de forma ligeramente diferente y creen que hay algún tipo de ferulización de los implantes utilizados en una sobredentadura retenida por implantes y puede describirse como ferulización primaria o secundaria. La primaria es cuando hay una ferulización directa de los implantes con una barra interconectada; mientras que la secundaria describe los implantes independientes⁹.
- El nivel de retención y soporte obtenido de los implantes y tejidos blandos. Sobredentadura retenida por implantes vs sobredentadura soportada por implantes. Una sobredentadura implantosoportada se apoya únicamente en los

implantes y no se carga la mucosa subyacente; mientras que la retenida por implantes esta retenida por el sistema de fijación de los implantes, pero se apoya en los tejidos subyacentes que soportan la dentadura⁹.

La selección del sistema de fijación más adecuado para el paciente está relacionada con una serie de factores que deben identificarse en una fase temprana del proceso de planificación del tratamiento. Estos factores incluyen los siguientes: número y posición de los implantes, carga de la mucosa, sobredentadura retenida o soportada por el implante, higiene oral, costes, espacio protésico, espacio entre arcos, movimiento de la dentadura y distribución de la tensión, factores específicos del paciente y mantenimiento⁹.

- **Barras:** pueden ser rígidas o elásticas, según el sistema de fijación utilizado. Los sistemas de barras suelen ser:
 - i. Retenedores directos: como los sistemas de barras Hader o Dolder.
 - ii. Barras con fijaciones secundarias: las fijaciones Locator[®] o la barra Clix.
 - iii. Anclajes de desplazamiento: como el Sagix.

La forma de la barra viene indicada por la cantidad de espacio disponible, por la forma de la cresta alveolar y por el tipo de sistema de fijación que se vaya a usar. La superestructura de la barra también puede extenderse sin el apoyo directo del implante como un diseño en voladizo, pero esto necesita ser planeado muy cuidadosamente con una buena comprensión y apreciación del movimiento de la dentadura y las fuerzas y tensiones que se imparten⁹.

Hay una gran variedad de diseños de barras y estos pueden clasificarse de varias maneras que incluyen el sistema de fijación a la barra y el proceso de fabricación, pero también predominantemente la forma de la sección transversal de la barra⁹.

Los diseños de barras más comunes relacionados con la sección transversal incluyen la barra Hader/barra MPClip que en su sección transversal es recta con un aspecto superior redondeado. Las barras Dolder que pueden tener forma de huevo o de “U” con lados paralelos y la barra Ackermann o barra redonda que son redondas en la sección transversal⁹.

La sección transversal de la barra afectará al sistema de fijación que puede utilizarse y también dictará el grado de movimiento de la prótesis. Las barras

redondas permiten una mayor rotación de la prótesis en comparación con las barras rectangulares y, por tanto, producen menos torsión en el implante; sin embargo, este movimiento conlleva un mayor mantenimiento asociado a las barras redondas en comparación con las de forma de “U”¹⁶. Aunque, esta rotación solo puede producirse si la barra está en línea recta; las barras que no lo están no permiten el movimiento de rotación, independientemente de la forma de la sección transversal de la barra, y conducen a una prótesis efectivamente soportada por el implante. Esto puede tener importantes implicaciones en las tensiones de la prótesis, el sistema de fijación y los implantes^{17,9}.

El sistema de fijación utilizado en la barra no solo afectará a la retención sino también al soporte. Una fijación rígida a una barra significará que la prótesis estará totalmente soportada por el implante independientemente del hecho de que sea una sobredentadura removible¹⁷ es más importante describir esta prótesis como una sobredentadura soportada por el implante^{18,9}.

Cuando se utiliza una barra, se requiere un ajuste pasivo de la misma; sin embargo, lograrlo puede ser difícil y algunos autores consideran que las barras nunca pueden ser totalmente pasivas. Hay una serie de factores que pueden hacer que las barras no sean pasivas y que se producen en las fases clínicas (posición y el paralelismo de los implantes, la técnica de toma de impresión, como el material utilizado, y el diseño y la colocación de los postes de transferencia de los implantes) o de laboratorio (incluyen el vaciado de la impresión, la técnica de fabricación utilizada en la elaboración de la barra, el material utilizado, las diferencias de tolerancias entre los componentes, la longitud y anchura de la barra, etc). Por tanto, es prudente asegurarse de que cada etapa del tratamiento se lleve a cabo cuidadosamente para minimizar cualquier error clínico o de laboratorio que pueda afectar a la pasividad de la barra⁹.

Si la barra no es pasiva, se producirá una tensión indebida en los tornillos del implante, en los componentes protésicos y en el hueso periimplantario adyacente. Esto puede provocar, molestias y reacciones biológicas adversas en el paciente, fallos mecánicos de los componentes y, como consecuencia, un aumento del tiempo de sillón y de laboratorio⁹.

- **Ataches:**

- **Barras:** este sistema de fijación se compone de la barra y el clip, con el clip acoplado a la barra. Se trata de un sistema de fijación resistente a las férulas. La mayoría de los principales sistemas de barras tienen clips a juego que se fijan específicamente a la barra personalizada y los clips vienen con una retención variable. Cuando se utilizan barras personalizadas/encajadas/prefabricadas, estas tienen que ser diseñadas para acomodar componentes propios o ser totalmente personalizadas. Algunos sistemas disponen de un espaciador que puede incorporarse en el momento de la elaboración. Este, crea un espacio entre el clip y la barra cuando la prótesis está en reposo en la boca del paciente; sin embargo, cuando el paciente muere, este espacio se pierde y permite un cierto movimiento vertical de la prótesis y el soporte de la mucosa de la prótesis durante la función en lugar del soporte del implante únicamente^{17,9,19}.
- **Locator[®]:** son producidos por Zest Anchors LLC, California, EE.UU. y son compatibles con una variedad de sistemas de implantes. Se trata de un sistema de implantes autónomo y resistente. Los dos componentes de este sistema son los pilares Locator[®], que se colocan directamente en el implante, y el componente macho Locator[®], que se inserta en la dentadura y se fija a los pilares Locator[®]⁹.

Es un sistema muy popular puesto que evitan el uso de complejos protocolos o tecnología de laboratorio; además, pueden incorporarse a prótesis existentes o nuevas.

Por otro lado, los pilares Locator[®] están disponibles en diferentes alturas (1-6mm) para acomodar el tejido blando alrededor del implante. La altura de los tejidos blandos alrededor del implante se mide desde la plataforma del implante hasta el punto más alto de los tejidos blandos; ésta será la altura del pilar que se seleccione. Los pilares Locator[®] tienen una altura adicional de 1,5mm que es la parte de trabajo del aditamento que quedara por encima del tejido blando⁹.

Actualmente hay dos sistemas Locator[®] disponibles en el mercado: el sistema original Legacy Locator[®] (los componentes masculinos están fabricados en nylon y pueden ser estándar que tiene tres componentes masculinos de

diferentes colores con distinta retención y permite la restauración de implantes de 0 a 10 grados de divergencia o formar parte de una gama ampliada con cuatro componentes macho de diferentes colores con distinta retención y permite restaurar implantes con hasta 20 grados de divergencia) y el nuevo sistema Locator RTx[®] (es similar al anterior, salvo que permite restaurar los implantes hasta un máximo de 30 grados de divergencia entre ellos, los componentes masculinos también están fabricados en nylon con una única gama de insertos con cuatro componentes masculinos Locator[®] de diferentes colores)⁹.

Este sistema tiene un perfil bajo en comparación con otros tipos de fijación habituales (se necesita un espacio vertical de 3mm) y es especialmente útil cuando hay un espacio protésico restringido. También permite un acceso óptimo para la higiene bucal y con ello se ha demostrado una mejor salud de los tejidos blandos alrededor de éste^{9,20}.

Es muy fácil de usar y los problemas asociados a estas prótesis suelen ser sencillos y rápidos de resolver en la consulta. El problema más común de los componentes masculinos Locator[®] de nylon es el deterioro y la falta de retención; la sustitución de éstos es una tarea clínica rápida y sencilla⁹.

Dado que el objetivo de esta prótesis es ser portadora de tejido, solo debe existir un eje de rotación para este tipo de prótesis. Si ésta no está diseñada para moverse libremente alrededor de un eje, será necesario sustituir prematuramente los ataches o se producirán roturas de los componentes⁹.

También podemos usar este sistema como parte de una barra colada o fresada soportada por implantes como una fijación de barra Locator[®]; sin embargo, debe haber un espacio protésico adecuado para acomodarlo y requerirá unos 14,5-16 mm de espacio interoclusal para acomodar la barra (13-14 mm) y un espacio adicional de 1,5-2 mm para el Locator[®]⁹.

- Imanes: los fabricantes ofrecen imanes con distintas fuerzas para personalizar la retención de la sobredentadura. Son relativamente sencillos y se ha demostrado que son higiénicos²¹. Además, son especialmente útiles en pacientes con una destreza manual reducida, ya que son fáciles de colocar y

retirar debido a que la fijación con imanes es menos sensible a la vía de inserción y también son, hasta cierto punto, autolocalizables debido al magnetismo²¹. Sin embargo, los imanes pierden su atracción magnética con el paso del tiempo, lo que hace que la prótesis sea menos retentiva, y son susceptibles de sufrir corrosión, incluso con el uso de imanes modernos²². Otro problema es que la fuerza retentiva de los imanes se reduce drásticamente a medida que la distancia entre los elementos aumenta más allá de un contacto muy estrecho (100 micras)¹⁷. En general, la literatura sugiere que los imanes parecen ser los pilares menos retentivos en comparación con otros sistemas de fijación^{23,9}.

- Fijación de pernos/bolas y anclajes: son sistemas de fijación resilientes y sin articulación. También son relativamente sencillos y pueden utilizarse en prótesis nuevas o incorporarse a prótesis existentes. Se colocan en la fijación del implante con anillos de goma sintética o láminas metálicas retenidas dentro de la prótesis. Estos aditamentos en la inserción de la prótesis se distorsionan lo suficiente como para encajar en el socavón circular del pilar de bola¹⁷. Como todos los sistemas no implantados, no compensan los implantes mal alineados, ya que los ejes no paralelos comprometen el trayecto de inserción, lo que puede provocar un rápido desgaste de las matrices o de los patrones de los anclajes de bola, y requieren una sustitución frecuente^{9,19}.
- Sistema Ceka Revax: es un sistema ligeramente diferente en el que el componente macho está dentro de la prótesis. Se trata de un sistema de pasador de resorte que se acopla exactamente en un componente hembra cónico. El componente de resorte viene en las versiones M3 (3mm estándar) o M2 (2mm más pequeño). Esta fijación puede usarse tanto para dientes como para implantes para retener una prótesis removible. El componente hembra del sistema Ceka Revax puede incorporarse a materiales de base metálica y acrílica y el grado de retención puede ajustarse mediante la regulación del tamaño del pin⁹.

1.3.4 Relación anclaje-ferulización

La decisión de realizar un tipo de anclaje u otro es fundamental a la hora de llevar a cabo el plan de tratamiento. Esta elección va directamente relacionada con la determinación de ferulizar o no los implantes⁶.

Sobre la ferulización, se ha justificado durante años, que los implantes ferulizados distribuyen mejor y de manera más extensa las cargas entre los pilares, además se disminuye el riesgo de aflojamiento de los tornillos, así como de fractura de los componentes de los mismos. Según estudios realizados sobre el mantenimiento de las sobredentaduras, se observa que el aflojamiento de tornillos se produce con más frecuencia cuando se usan anclajes de bola que cuando usamos anclajes de barra. Por otro lado, la mayoría de los autores han argumentado que los anclajes axiales (implantes no ferulizados) transmiten las cargas fundamentalmente a la mucosa quedando los implantes liberados de gran parte de ellas, mientras que las barras incrementan las cargas sobre los pilares^{24,25}. Lo mismo ocurre cuando se produce la desadaptación de las bases debido a la progresiva reabsorción de la cresta ósea²⁵. Finalmente, no se han encontrado diferencias en referencia a la supervivencia de los implantes, acumulo de placa, índice de sangrado ni pérdida de hueso alrededor de los implantes^{6,26}.

Cuando se comparan anclajes axiales y anclajes a barra no necesitamos tener en cuenta la fuerza retentiva que aportan ya que en ambos casos se aporta la suficiente retención, excepción hecha de los anclajes magnéticos. Estos son los menos retentivos, los que aportan menor estabilidad a la prótesis y menos comodidad durante la masticación, de manera que las complicaciones son más frecuentes^{27,28}. Así, los vamos a considerar como no recomendables puesto que existen alternativas mejores⁶.

Después de una revisión de las ventajas e inconvenientes de un tipo de anclaje y otro, los factores que influyen a la hora de decidirnos por un anclaje axial o una barra son^{6,29}:

- Mandíbula o maxilar: los anclajes axiales son más viables para la mandíbula puesto que la colocación de los implantes paralelos o casi paralelos es mucho más probable en ella que en el maxilar superior; este tipo de anclajes permite discrepancias de hasta 40°; de lo contrario, la otra opción será una barra. En el maxilar superior, varios factores condicionan el uso de barras

(independientemente de la biomecánica de la prótesis), como son la emergencia evidentemente divergente de los implantes, hueso de menor cantidad y peor calidad y el uso de implantes más cortos^{6,29}.

- Forma de la arcada: en arcadas cuadradas es posible colocar ambos tipos de anclajes, pero en arcadas estrechas es más probable que la barra tenga su recorrido por fuera de la cresta por lo que vamos a optar por anclajes de tipo axial^{6,29}.
- Espacio interarcada: las barras requieren más espacio que los anclajes axiales ya que éstos son más bajos. Para poder colocar una barra vamos a necesitar disponer como mínimo de 6 mm aunque no es extraño que puedan ser necesario más: debemos contar con 1mm entre la barra y la encía, 2 o puede que incluso 3,5mm de la barra en sí, 0,5-1mm del espaciador (en caso de implantomucosoportada), la hembra y la resina que la fija que serían 1-1,5mm y 1mm o más según quede por encima solo la estructura metálica o coloquemos además dientes artificiales. Para ver el espacio disponible va a ser primordial realizar un montaje de dientes en cera y evaluar, mediante el montaje de los modelos en el articulador, si es posible colocar una barra o si el espacio disponible es reducido para ello y deberemos optar por anclajes axiales^{6,29}.
- Grado de reabsorción ósea: hoy día sabemos que si los implantes son suficientemente largos (más de 10mm) podemos lograr una buena estabilidad mediante anclajes axiales, no siendo fundamentalmente necesario colocar barras cuando tengamos una reabsorción ósea importante^{6,29}.
- Longitud de los implantes: en casos en los implantes tengan longitudes menores de 10mm se optará por ferulizar y así repartir las cargas; mientras que si son de mayor longitud podremos optar por implantes individualizados. Se ha llegado a esta conclusión puesto que se ha comprobado que se produce un mayor número de fracasos con implantes menores de 10mm, sobre todo en el maxilar^{6,29,30}.
- Localización de los implantes: tomaremos como referencia la posición de los caninos como máxima separación entre implantes (se encuentran separados por unos 22-23mm) puesto que no es conveniente utilizar tramos de barra excesivamente largos ya que aumentan las tensiones transmitidas al hueso, además de ser más difícil situar la barra sobre la cresta sin crear voladizos^{6,29}.

1.3.5 Estructura colada de refuerzo

Se trata de una estructura de Cr-Co cuyo diseño será similar al de las bases de prótesis parcial removible, en escalera, con una barra lingual y otra vestibular unidas por barras transversales y con sus topes tisulares bien distribuidos (con el fin de evitar el desplazamiento de la estructura en el momento del empaquetamiento de la resina)⁶.

Existen dos factores fundamentales que nos aconsejan reforzar este tipo de prótesis mediante una estructura colada. Las consecuencias de ambos factores quedaron demostradas por Y. Langer y A. Langer³¹, que valoraron la presencia de fracturas en sobredentaduras sin refuerzo de pacientes geriátricos⁶:

- La reabsorción progresiva de la cresta ósea debajo de las sobredentaduras implantomucosoportadas favorecen que éstas se apoyen sobre los pilares. Estos van a actuar a modo de “cuna” debajo de las prótesis promoviendo la aparición de fisuras y fracturas en el acrílico. No debemos olvidar que es necesario realizar rebasados de forma periódica y que, con mucha frecuencia, los pacientes no acuden a las revisiones o lo hacen más tarde de lo que deben^{6,31}.
- La zona de la sobredentadura que está ocupada por el sistema de pilares y anclajes presenta un grosor de acrílico significativamente menor (independientemente de la biomecánica de la prótesis), por lo que será una zona de baja resistencia^{6,31}.

El uso de esta estructura metálica nos permite: reforzar la base de acrílico evitando la fractura de la sobredentadura (sobre todo cuando el antagonista es la dentición natural), reducir el grosor de la prótesis por palatino o por lingual dejando un mayor espacio para la lengua y aumentar la supervivencia de la prótesis sin incrementar de forma significativa el coste de la misma⁶.

1.4 Tipos de carga

Las declaraciones y recomendaciones clínicas para los protocolos de carga de implantes según el acuerdo de consenso entre los participantes de la 5ª Conferencia de Consenso de ITI fueron³²:

- Carga convencional: aquella superior a 2 meses tras la colocación del implante.
- Carga temprana: aquella entre la 1ª semana y 2 meses tras la colocación del implante.

- Carga inmediata: aquella antes de una semana después de la colocación del implante. Esta presenta varias ventajas con respecto a la convencional, la principal es que el paciente se iría con su prótesis colocada el mismo día de intervención y también sería sometida a una única cirugía lo que disminuiría la morbilidad, una disminución del coste y una monitorización clínica del implante durante la osteointegración³³.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es revisar el nivel de conocimiento científico actual en cuanto a la variedad de sistemas de retención disponibles hoy día para retener una sobredentadura sobre implantes, informar al lector sobre estos y realizar una comparación de los mismos.

Como objetivos secundarios incluimos: comprender como funcionan estos sistemas, sus ventajas y desventajas, así como exponer algunas de las consideraciones clínicas y de planificación del tratamiento para seleccionar el sistema de retención más adecuado para los pacientes. Para ello, se hizo un análisis de la bibliografía existente escogiendo los artículos más relevantes en referencia al tema.

3. METODOLOGÍA DE LA BÚSQUEDA

Con respecto a la metodología utilizada para llevar a cabo la búsqueda, vamos a iniciarla haciendo uso de bases de datos como Pubmed (fundamentalmente) y Scopus, y buscadores como Google Académico. También ha sido muy útil el gestor bibliográfico Mendeley para organizar y acceder fácilmente a todos los documentos, así como organizar la bibliografía.

Una vez seleccionados los artículos de nuestro interés, que serán aquellos que relacionen los diferentes tipos de aditamentos de anclaje para las sobredentaduras con implantes en desdentados totales, se realizó una evaluación crítica de la información encontrada, descartando aquellos artículos carentes de rigor.

En PUBMED: nos basaremos principalmente y de forma escalonada, según impacto de la investigación, juicio y evidencia empleada en:

- Meta-análisis
- Revisión sistemática
- Revisión

- Ensayos clínicos

Las palabras claves que se utilizaron para realizar la búsqueda fueron “overdenture” e “implant” usando los términos MESH y el operador booleano utilizado fue “AND”. Por tanto, la estrategia de búsqueda escogida era la siguiente: “overdenture” AND “implant”. Posteriormente se le aplicó los criterios de inclusión y exclusión que se muestran a continuación.

Utilizando como criterios de inclusión:

- a. Fecha de publicación: artículos a partir del año 2005.
- b. Tipo de artículos: meta-análisis, revisión sistemática, revisiones y ensayos clínicos.
- c. Selección de idiomas: español e inglés.
- d. Disponibilidad de texto: resumen y texto completo.
- e. Especies: realizados en humanos.

En cuanto a los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- a. Artículos duplicados (mismos artículos en diferentes años)
- b. Artículos que tratando del tema se desviaban hacia otras cuestiones que no eran las que nos planteábamos.

En la utilización del portal Google Académico la estrategia de búsqueda fue menos específica y compleja, introduciendo en el buscador el término “sobredentaduras sobre implantes” y seleccionando aquellos enlaces de fecha a partir de 2005.

Además, se realizó una búsqueda manual, en base a la bibliografía de los artículos obtenidos, para enriquecer los resultados.

4. RESULTADO DE LA REVISIÓN

La selección de los artículos en **Pubmed** comenzó con la introducción de los términos “overdenture” AND “implant” y sin ningún criterio de inclusión encontramos 4652 artículos que pasaron a ser 398 tras introducir los criterios de inclusión anteriormente citados. Tras eliminar los artículos duplicados y aquellos que no eran de nuestro interés, nos quedamos con un total de 9 artículos finalmente.

La búsqueda en el portal **Google Académico** dio lugar a 1840 resultados, siendo de un interés muy importante para llevar a cabo este trabajo solo un artículo.

Los artículos finalmente utilizados en la elaboración de este trabajo son los que aparecen en la tabla 1.

Tabla 1.

REVISTA- AÑO PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	AUTORES	OBJETIVOS	RESULTADOS
Clinical Oral Implants Research. AÑO 2017	Dental implants in the elderly population: a systematic review and meta-analysis. (5)	Murali Srinivasan, Simon Meyer, Andrea Mombelli, Frauke Müller	Evaluar el resultado del tratamiento con implantes dentales en pacientes de edad avanzada (mayor de 65 años o igual)	Demuestra que el tratamiento con implantes en pacientes de edad avanzada es una opción de tratamiento predecible a largo plazo y con complicaciones mínimas. Por lo tanto, la edad por sí sola no debería ser un factor limitante para el tratamiento con implantes.
RCOE. AÑO 2006	Aspectos de interés en el diseño de sobredentaduras sobre implantes. (6)	Ernest Mallat-Callís	Destacar los aspectos de interés en el diseño de sobredentaduras sobre implantes	Es fundamental tener presentes una serie de principios para rehabilitar a un paciente mediante sobredentaduras como son la biomecánica o el anclaje.
British Dental Journal. AÑO 2017	Implant retention systems for implant-retained	D. P. Laverty, D. Green, D. Marrison, L.	Informar de la variedad de sistemas de retención disponibles para retener una	Las sobredentaduras son una valiosa opción de tratamiento cuando se planifican y ejecutan correctamente

	overdentures. (9)	Addy, M. B. M. Thomas.	sobredentadura sobre implantes y comprender como funcionan, sus ventajas y desventajas, así como exponer algunas de las consideraciones clínicas y de planificación del tratamiento para seleccionar el sistema de retención más adecuado	en el paciente adecuado y la selección del aditamento que se va a utilizar debe considerarse en una fase temprana del tratamiento.
Brazilian Oral Research. AÑO 2014	Immediate loading implants with mandibular overdenture: a 48-month prospective follow-up study. (10)	Karla Zancope, Paulo César Shimamoto Júnior, Letícia Resende Davi, Célio Jesús Prado, Flávio Domingues das Neves.	Evaluar la rehabilitación de los pacientes con dos implantes de carga inmediata y sobredentaduras mandibulares retenidas por barras tras 48 meses de seguimiento	Según los resultados de este estudio, el uso de dos implantes ferulizados con carga inmediata y una barra de fijación en pacientes con sobredentaduras es una opción de tratamiento clínicamente viable con una alta tasa de supervivencia.
Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Oral. AÑO 2012	Prevalence of complications after the oral rehabilitation with implant-supported	Júlia Real-Osuna, Nieves Almendros-Marqués,	Evaluar los principales problemas referidos por los pacientes y observados por los profesionales tras la	La complicación más frecuente tras la colocación de una prótesis híbrida implantoportada fue la mucositis, asociada

	hybrid prostheses. (18)	Cosme Gay-Escoda.	rehabilitación bucodental con una prótesis híbrida implantosoportada.	principalmente a una cola protésica demasiado larga y a la consiguiente dificultad de llevar una correcta higiene bucal. A pesar de la alta prevalencia de complicaciones, la mayoría eran leves y se resolvieron en visitas posteriores.
Clinical Oral Implants Research. AÑO 2013	Single unit attachments improve peri-implant soft tissue conditions in mandibular overdentures supported by four implants. (20)	Luca Cordaro, Vincenzo Mirisola di Torresanto, Nikola Petricevic, Primitivo Roig Jornet, Ferruccio Torsello.	Evaluar el rendimiento clínico, así como la satisfacción de los pacientes y los clínicos, de dos sistemas de retención postodóntica diferentes para las sobredentaduras sobre implantes en la mandíbula	Aunque la satisfacción de los pacientes fue similar en ambos grupos, el sistema Locator® demostró una mejor puntuación de los tejidos blandos porque el mantenimiento higiénico era más complicado alrededor de las barras. Esto puede aumentar la frecuencia de las inflamaciones crónicas alrededor de los implantes.
Dental Update. AÑO 2009	Tooth-supported, magnet-retained overdentures: a review. (21)	Joe Vere, Robert F Deans	Describir el desarrollo, las ventajas, las complicaciones y los procedimientos	Las sobredentaduras magnéticas representan una posible opción de

			clínicos asociados a la provisión de sobredentaduras magnéticas con soporte dental.	tratamiento en muchos casos.
Dental Update. AÑO 2009	Precision attachments for the 21st century. (22)	Harold W Preiskel, Alon Preiskel.	Describir la evolución de las aplicaciones de fijación de precisión desde la retención de prótesis parciales hasta la sobredentadura retenida por implantes	La comprensión de las fijaciones de precisión en la era de la osteointegración es esencial para obtener resultados de tratamiento óptimos con los nuevos métodos terapéuticos disponibles.
Clinical Implant Dentistry and Related Research. AÑO 2012	Seven-Year Follow-Up Results of TiUnite Implants Supporting Mandibular Overdentures: Early versus Delayed Loading. (33)	Ilser Turkyilmaz, Tolga F Tozum, Dana M Fuhrmann, Celal Tumer.	Evaluar y presentar los resultados del tratamiento de las sobredentaduras mandibulares retenidas por dos implantes no ferulizados de carga inmediata y comparar estos resultados con los de los implantes de carga retardada.	Los resultados muestran que no hay diferencias significativas en los resultados clínicos y radiográficos de los pacientes tratados con sobredentaduras mandibulares soportadas por implantes de carga temprana o diferida.
Clinical Implant Dentistry and Related Research. AÑO 2017	Bar versus ball attachments for implant-supported overdentures in	Marwah Anas El-Wegoud MSc, Ahmed Fayyad	Comparar la eficacia de los aditamentos de barra y bola para las sobredentaduras sobre implantes de	No hay pruebas suficientes que apoyen el uso de barras o bolas en sobredentaduras sobre implantes en

	complete edentulism: A systematic review. (19)	DDS, Amal Kaddah DDS, Ashraf Nabhan MD	carga convencional en desdentados totales para mejorar la satisfacción del paciente y la retención de la prótesis.	desdentados totales para mejorar la satisfacción del paciente y la retención de la prótesis.
--	--	---	--	--

5. DISCUSIÓN

Tras la revisión llevada a cabo en este trabajo, podemos afirmar que los pacientes edéntulos demandan cada vez más rehabilitaciones fijas y este tipo de demanda nos lleva a la necesidad de tener en cuenta que es muy importante diseñar evaluaciones médicas y físicas adaptadas a las situaciones especiales de estos pacientes. De manera que, según demuestra Srinivasan M. et al.⁵ en su artículo, para el cual se realizó un metanálisis sobre las tasas de supervivencia del implante después de la carga a 1, 3, 5 y 10 años en pacientes mayor de 65 años o igual, cuyos resultados mostraron una supervivencia general del implante al año del 97,7% y del 96,3%, 96,2% y 91,2% durante 3, 5 y 10 años, respectivamente. Con respecto a las complicaciones técnicas y biológicas, la información obtenida fue inadecuada para el análisis estadístico: las complicaciones técnicas/mecánicas encontradas fueron el aflojamiento del tornillo del pilar, la fractura de la sobredentadura, el desconchado cerámico y fracturas; mientras que las biológicas fueron mucositis periimplantaria, agrandamiento de la mucosa, pérdida ósea, dolor y pérdida del implante. Así, según los autores de este artículo, el tratamiento mediante implantes en pacientes de edad avanzada se trata de una opción con complicaciones mínimas y predecible a largo plazo. Por lo que concluyen, que la edad por sí sola no debería considerarse un factor limitante para el tratamiento con implantes.

En la actualidad, existen diversos sistemas de retención para las prótesis removibles sobre implantes, tras analizar distintos estudios sobre ellos podemos afirmar que cada uno tiene sus ventajas, desventajas, costes y requisitos característicos. Como postula Laverty D.P. et al.⁹ en su artículo, no existen pruebas sólidas que corroboren la superioridad de un sistema sobre los demás en cuanto a la satisfacción del paciente, la pérdida ósea periimplantaria, la supervivencia y otros factores clínicos. Por ello, según estos autores,

todos los sistemas tienen en común que requieren una prótesis sustancial y un mantenimiento basado en el implante con implicaciones en cuanto a tiempo y coste, lo cual debe discutirse con el paciente desde un primer momento. Además, destacan la importancia de considerarse en una fase temprana del tratamiento la selección del aditamento que se va a utilizar. Así como también, Mallat-Callís E.⁶ señala que es fundamental tener presentes una serie de principios para rehabilitar a un paciente mediante sobredentaduras, como son la biomecánica o el anclaje. Concluyendo así, según los dos últimos artículos mencionados, que es fundamental una buena planificación del tratamiento después de un diagnóstico adecuado para conseguir los objetivos deseados en cuanto al tratamiento.

Según Anas El-Wegoud M. et al.¹⁹ en su artículo, donde se pretende comparar las barras frente a las bolas para sobredentaduras implantosoportadas en el paciente edéntulo total, se incluyeron 10 ensayos, con 465 participantes. La revisión se llevó a cabo de acuerdo con los métodos Cochrane y siguiendo normas MECIR. A los 5 años, un ensayo informó de una mayor satisfacción de los pacientes cuando se utilizaba la fijación por barra (DM 1,30; IC del 95%: 0,20-2,40), y no informó de ninguna diferencia entre ambos sistemas en la retención de la prótesis. Dos de los ensayos informaron que no hubo fracasos de los implantes después de 1 y 5 años en ambos aditamentos. La disminución de la evidencia se basó en el riesgo de sesgo poco claro de los estudios incluidos y en el amplio índice de confianza que cruza la línea de ausencia de efecto.

Cordaro L. et al.²⁰ también analizaron el sistema de barras en su estudio retrospectivo, pero comparándolo con otro tipo de sistema como es el Locator[®], y evaluaron a 39 pacientes a los que se les había colocado cuatro implantes con al menos 12 meses de seguimiento desde la entrega de la sobredentadura. Evaluaron parámetros clínicos como la profundidad de sondaje periimplantaria (PPD), el índice de placa (PI) y el sangrado al sondaje (BOP), y se valoraron las percepciones de los pacientes y de los clínicos con respecto al resultado mediante escalas analógicas visuales (EAV). Durante el seguimiento, no se perdió ningún implante y el grupo Locator[®] mostró mejores resultados en los valores de PPD, PI y BOP. En cuanto a la satisfacción de los pacientes fue alta y similar en ambos grupos, mientras que los clínicos encontraron mejores condiciones higiénicas y de salud de los tejidos blandos en el grupo Locator[®] puesto que el mantenimiento era más complicado alrededor de las barras, lo que podría aumentar la frecuencia de las inflamaciones crónicas alrededor de los implantes.

Por otro lado, Vere J. et al.²¹ sostiene que se ha producido un aumento en la provisión de prótesis soportadas por implantes en pacientes que no pueden tolerar las dentaduras convencionales, afirmando así que la retención convencional de las sobredentaduras puede mejorarse con el uso de imanes dentales. Los procedimientos clínicos son sencillos y los imanes ofrecen una serie de ventajas sobre otras formas de fijación de precisión.

Con respecto a la carga del implante, Zancope K. et al.¹⁰ y Turkyilmaz I. et al.³³ en sus estudios, evaluaron los resultados del tratamiento de las sobredentaduras mandibulares retendidas por dos implantes ferulizados y no ferulizados respectivamente, con carga temprana y con carga diferida. En el primero mencionado, según los resultados, el uso de implantes ferulizados mediante un sistema de barra con carga temprana es una opción de tratamiento clínicamente viable con una alta tasa de supervivencia. En el segundo, a cada paciente en estudio se le colocó una sobredentadura soportada por pilares de bola y según los resultados, no se perdió ningún implante y las mediciones de la estabilidad de los implantes, los parámetros clínicos periimplantarios y los niveles de hueso marginal no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos durante los 7 años de estudio.

Preiskel HW. et al.²² destaca en su artículo la importancia de la comprensión de las fijaciones de precisión en la era de la osteointegración, siendo esencial para obtener resultados de tratamiento óptimos con los nuevos métodos terapéuticos disponibles.

Por último, como postulan Nedir et al. en el artículo de Real-Osuna J. et al.¹⁸, donde se compararon las prótesis fijas y las removibles sobre implantes concluyendo que las removibles tenían más complicaciones que las fijas, siendo las diferencias estadísticamente significativas. En el grupo tratado con restauraciones protésicas fijas se produjeron complicaciones durante los dos primeros años tras la colocación en boca y éstas no fueron recurrentes; en cambio, en las sobredentaduras se produjeron repetidas incidencias y las complicaciones no cesaron con el paso del tiempo. Así, resalta la preferencia de las prótesis híbridas frente a las sobredentaduras en casos en los que sea conveniente.

6. CONCLUSIONES

Según la información obtenida con nuestra revisión podemos concluir que:

- 1- El aumento del envejecimiento poblacional es una realidad a la que se enfrentan la mayoría de los países desarrollados y que se relaciona muy frecuentemente con el edentulismo.
- 2- Los pacientes edéntulos demandan cada vez más rehabilitaciones fijas, especialmente aquellos que no toleran las dentaduras convencionales. Aun así, la evidencia nos dice que este tipo de pacientes, actualmente, sigue prefiriendo las prótesis dentales convencionales fijas o removibles ante la alternativa de los implantes. En comparación con las prótesis removibles convencionales, las sobredentaduras retenidas por implantes tienen una mayor retención y estabilidad, y los pacientes demuestran niveles de satisfacción elevados.
- 3- El tratamiento mediante implantes en pacientes de edad avanzada se trata de una opción con complicaciones mínimas y predecible a largo plazo. Por tanto, se considera una valiosa alternativa de tratamiento cuando se planifica y ejecuta correctamente en el paciente adecuado.
- 4- La selección del aditamento que vamos a usar para las sobredentaduras sobre implantes, debe considerarse en una fase temprana del tratamiento. Destacar la importancia de buena planificación del tratamiento después de un diagnóstico adecuado para conseguir los objetivos deseados.
- 5- No existen pruebas sólidas que corroboren la superioridad de un sistema sobre los demás en cuanto a la satisfacción del paciente, la pérdida ósea periimplantaria, la supervivencia y otros factores clínicos. A pesar de esto, se concluye que con los implantes ferulizados mediante un sistema de barra, la satisfacción del paciente mejora con respecto a los implantes no ferulizados (sistema de bolas); mientras que con los no ferulizados (sistema Locator[®] por ejemplo) se observan mejores condiciones higiénicas y de salud de los tejidos blandos debido a que el mantenimiento es más complicado en implantes ferulizados (sistema de barra).
- 6- Todos los sistemas tienen en común que requieren una prótesis sustancial y un mantenimiento basado en el implante con implicaciones en cuanto a tiempo y coste, lo cual debe discutirse con el paciente desde un primer momento.

- 7- No existen diferencias significativas en los resultados clínicos y radiográficos de los pacientes tratados con sobredentaduras mandibulares soportadas por implantes con carga temprana o diferida, independientemente del sistema de retención usado, ya sea en implantes ferulizados o no ferulizados.
- 8- Comparando las sobredentaduras con respecto a las prótesis híbridas, las primeras presentan mayores complicaciones y durante un periodo de tiempo más prolongados que las segundas.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Müller F. Implant therapy in the geriatric patient. *Ann Jpn Prosthodont Soc.* 2018;10:179-189.
2. Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: A cross-sectional study. *Lancet.* 2012;380(9836):37–43.
3. Hajjar ER, Cafiero AC, Hanlon JT. Polypharmacy in elderly patients. *Am J Geriatr Pharmacother.* 2007;5(4):345–51.
4. Mannucci PM, Nobili A, Tettamanti M, Pasina L, Franchi C, Sparacio E, et al. Multimorbidity and polypharmacy in the elderly: Lessons from REPOSI. *Internal and Emergency Medicine.* 2014;9(7):723–34.
5. Srinivasan M, Meyer S, Mombelli A, Müller F. Dental implants in the elderly population: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Implants Research.* 2017;28(8):920–30.
6. Mallat-Callís E. Aspectos de interés en el diseño de sobredentaduras sobre implantes. *RCOE.* 2006;11(3):329–43.
7. Deporter D, Watson P, Pharoah M, Todescan R, Tomlinson G. Ten-year results of a prospective study using porous-surfaced dental implants and a mandibular overdenture. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2002;4(4):183–9.
8. Chiapasco M. Early and immediate restoration and loading of implants in completely edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19(1):76–91.
9. Lavery DP, Green D, Marrison D, Addy L, Thomas MBM. Implant retention systems for implant-retained overdentures. *Br Dent J.* 2017;222(5):347–59.
10. Zancope K, Shimamoto Júnior PC, Davi LR, Prado CJ, Neves FD das. Immediate loading implants with mandibular overdenture: a 48-month prospective follow-up study. *Braz Oral Res.* 2014;28(1):1-6.

11. Mericske-stern R. Force distribution on implants supporting overdentures: the effect of distal bar extensions. A 3-D *in viva* study. *Clin Oral Implants Res.* 1997;8(2):142–51.
12. Feine JS, De Grandmont P, Boudrias P, Brien N, Lamarche C, Taché R, et al. Within-subject Comparisons of Implant-supported Mandibular Prosthesis: Choice of Prosthesis. *J Dent Res.* 1994;73(5):1105–11.
13. Dudic A, Mericske-Stern R. Retention mechanisms and prosthetic complications of implant-supported mandibular overdentures: Long-term results. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2002;4(4):212–9.
14. Burns D, Ward J. Review of attachments for removable partial denture design: 1. Classification and selection. *The International J of Prosthodontics.* 1990;3(1):98-102.
15. Williams G, Thomas MBM, Addy LD. Precision attachments in partial removable prosthodontics: An update for the practitioner part 1. *Dental Update.* 2014;41(8):725–31.
16. Mericske-Stern R, Sirtes G, Piotti M, Jäggi C. Biomechanics and Implants. Which is the best denture anchorage on implants in the edentulous mandible? An *in-vivo* study. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 1997;107(7):602–13.
17. Vasant R, Vasant MK. Retention systems for implant-retained overdentures. *Dent Update.* 2013;40(1):28–31.
18. Real-Osuna J, Almendros-Marqués N, Gay-Escoda C. Prevalence of complications after the oral rehabilitation with implant-supported hybrid prostheses. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012;17(1):116-121.
19. Anas El-Wegoud M, Fayyad A, Kaddah A, Nabhan A. Bar versus ball attachments for implant-supported overdentures in complete edentulism: A systematic review. *Clinical Implant Dentistry and Related Research.* 2018;20(2):243–50.

20. Cordaro L, di Torresanto VM, Petricevic N, Jornet PR, Torsello F. Single unit attachments improve peri-implant soft tissue conditions in mandibular overdentures supported by four implants. *Clin Oral Implants Res.* 2013;24(5):536–42.
21. Vere J, Deans RF. Tooth-supported, magnet-retained overdentures: a review. *Dental update.* 2009;36(5):305-10.
22. Preiskel HW, Preiskel A. Precision attachments for the 21st century. *Dent Update.* 2009;36(4):221-227.
23. Chung KH, Chung CY, Cagna DR, Cronin RJ. Retention characteristics of attachment systems for implant overdentures. *J Prosthodont.* 2004;13(4):221–6.
24. Menicucci G, Lorenzetti M, Pera P PG. Mandibular implant-Retained Overdenture: Finite Element Analysis of Two Anchorage Systems. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1998;3:369–76.
25. Sadowsky SJ, Caputo AA. Effect of anchorage systems and extension base contact on load transfer with mandibular implant-retained overdentures. *J Prosthet Dent.* 2000;84(3):327–34.
26. Naert I, Gizani S, Vuylsteke M, Van Steenberghe D. A 5-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants in the mandibular overdenture therapy - Part I: Peri-implant outcome. *Clin Oral Implants Res.* 1998;9(3):170–7.
27. Naert I, Gizani S, Vuylsteke M, Van Steenberghe D. A 5-year prospective randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining a mandibular overdenture: Prosthetic aspects and patient satisfaction. *J Oral Rehabil.* 1999;26(3):195–202.
28. Van Kampen F, Cune M, Van Der Bilt A, Bosman F. Retention and postinsertion maintenance of bar-clip, ball and magnet attachments in mandibular implant overdenture treatment: An in vivo comparison after 3 months of function. *Clin Oral Implants Res.* 2003;14(6):720–6.
29. Stewart BL, Edwards RO. Retention and wear of precision-type attachments. *J Prosthet Dent.* 1983;49(1):28–34.

30. Jemt T, Lekholm U. Implant treatment in edentulous maxillae: a 5-year follow-up report on patients with different degrees of jaw resorption. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1995;10(3):303–11.
31. Langer Y, Langer A. Root-retained overdentures: Part I-biomechanical and clinical aspects. *J Prosthet Dent*. 1991;66(6):784–9.
32. Gallucci G, Benic G, Eckert S, Papaspyridakos P, Schimmel M, Schrott A, et al. Consensus Statements and Clinical Recommendations for Implant Loading Protocols. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29:287–90.
33. Turkyilmaz I, Tozum TF, Fuhrmann DM, Tumer C. Seven-Year Follow-Up Results of TiUnite Implants Supporting Mandibular Overdentures: Early versus Delayed Loading. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2012;14(1):83-90.