



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
GRADO EN ODONTOLOGÍA
Departamento de Estomatología



TRABAJO DE FIN DE GRADO DE ODONTOLOGÍA

**TASA DE ÉXITO ELEVACIÓN DE SENO CON
OSTEOTOMOS VERSUS IMPLANTES CORTOS EN
EL MAXILAR POSTERIOR ATRÓFICO**

Elena Pariente Corona

Tutor: María Reyes Jaramillo Santos

Junio, 2021



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DRA. **MARÍA REYES JARAMILLO SANTOS**, PROFESOR/A ASOCIADA
ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA, COMO DIRECTOR/A
DEL TRABAJO FIN DE GRADO.

CERTIFICA: QUE EL PRESENTE TRABAJO TITULADO “**TASA DE ÉXITO
ELEVACIÓN DE SENO CON OSTEOTOMOS VERSUS IMPLANTES CORTOS
EN EL MAXILAR POSTERIOR ATRÓFICO**” HA SIDO REALIZADO POR **ELENA
PARIENTE CORONA** BAJO MI DIRECCIÓN Y CUMPLE A MI 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, FIRMO EL
PRESENTE CERTIFICADO, EN SEVILLA A DÍA 1 DE JUNIO DE 2021.

D^a MARÍA REYES JARAMILLO SANTOS

TUTOR/A



Facultad de Odontología



D/Dña. **ELENA PARIENTE CORONA** con DNI **25608271-W** alumno/a del Grado en Odontología de la Facultad de Odontología (Universidad de Sevilla), autor/a del Trabajo Fin de Grado titulado:

TASA DE ÉXITO ELEVACIÓN DE SENOS CON OSTEOTOMOS VERSUS IMPLANTES CORTOS EN EL MAXILAR POSTERIOR ATRÓFICO

DECLARO:

Que el contenido de mi trabajo, presentado para su evaluación en el Curso 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 1 de Junio de 2021

Fdo.: Elena Pariente Corona

Agradecimientos:

A mis padres, mi hermano, y mi familia en general gracias por confiar en mí, por apoyarme tantísimo y por quererme tan bien. Esto es un éxito de todos.

A mis amigas y amigos, por saber sacar siempre lo mejor de mí, y darme siempre ese empujoncito cuando lo he necesitado. A Ana y Bea, por haberse convertido en hermanas, me las llevo para siempre.

A mis compañeros, a los que considero una segunda familia, por vivir esta experiencia y compartir uno de los tesoros más preciados, la amistad. Esto es el principio de todo.

A mi tutora, María Reyes Jaramillo Santos, por aconsejarme en todo momento, por su dedicación y por darme la oportunidad de trabajar con ella.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN	2
2.1. CONSECUENCIAS POSTEXTRACCIÓN	2
2.2. ALTERNATIVAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL MAXILAR POSTERIOR ATRÓFICO.....	2
2.2.1. ELEVACIÓN DE SENO DIRECTA MEDIANTE VENTANA LATERAL.....	3
2.2.2. ELEVACIÓN DE SENO ATRAUMÁTICA MEDIANTE OSTEOTOMOS.....	3
2.2.3. IMPLANTES CORTOS.....	5
2.3. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS DISTINTAS TÉCNICAS.....	6
2.3.1. PROS Y CONTRAS DE LA ELEVACIÓN DE SENO MEDIANTE VENTANA LATERAL.....	6
2.3.2. PROS Y CONTRAS DE LA ELEVACIÓN DE SENO MEDIANTE OSTEOTOMOS.....	7
2.3.3. PROS Y CONTRAS DE LOS IMPLANTES CORTOS.....	8
2.4. TASAS DE SUPERVIVENCIA	9
2.5. RELACIÓN CORONA- IMPLANTE	10
2.6. ACTUALIDAD.....	11
3. OBJETIVOS	13
4. MATERIAL Y MÉTODOS	14
5. RESULTADOS	16
6. DISCUSIÓN.....	20
7. CONCLUSIONES.....	25
8. BIBLIOGRAFÍA.....	27

1. RESUMEN

Objetivo: Comparar las tasas de éxito de elevación de seno con osteótomos versus implantes cortos en la rehabilitación del maxilar posterior atrófico.

Material y métodos: Se ha realizado una revisión bibliográfica a través de la base de datos electrónica PubMed, incluyendo aquellos artículos escritos en inglés y español, y limitado a los últimos 10 años con acceso al texto completo.

Resultados: Se seleccionaron 10 artículos en los que vamos a centrar nuestra revisión.

Conclusiones: La elevación de seno nos permite colocar implantes de una longitud estándar y posee altas tasas de supervivencia. Sin embargo, suponen la necesidad de unos conocimientos y habilidad más avanzados por parte del cirujano, mayores costos, tiempo de tratamiento y morbilidad en comparación con los implantes cortos. Gracias al avance tecnológico, los implantes cortos han ido evolucionando y se consideran una alternativa viable a la elevación de seno y a la colocación de implantes de longitud estándar. Aún así disponemos de poca evidencia de resultados a largo plazo, por lo que se necesitan estudios adicionales de calidad, para evaluar la eficacia de dichos implantes.

ABSTRACT

Aim: To compare the success rate of sinus lift with osteotomes versus short implants in the rehabilitation of the atrophic posterior maxilla.

Material and methods: A bibliographic review has been carried out through the PubMed electronic database, including those articles written in English and Spanish, and limited to the last 10 years with access to the full text. The search strategy was as follows: “sinus elevation” AND “short dental implant”.

Results: 10 articles were selected on which we are going to focus our review.

Conclusions: Sinus elevation allow us to place implants of a standard length with a high survival rate. However, they imply the need of advanced knowledge and skills for the surgeon, higher costs, treatment time and morbidity compared to short implants. Thanks to the technological advancement, short implants have evolved and now they are considered a viable alternative to sinus lift and standard-length implant placement. Nevertheless, we have little evidence of long-term results so additional quality studies are needed in order to evaluate the efficacy of these implants.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. CONSECUENCIAS POSTEXTRACCIÓN.

Un volumen óseo limitado en el maxilar posterior supone una restricción a la hora de colocar implantes. La pérdida de hueso suele influir en la elección de tratamiento para rehabilitar esta zona en pacientes edéntulos. Las prótesis removibles pueden ser una alternativa para tratar el edentulismo posterior, pero se ha demostrado que dan lugar a un deterioro de la masticación y comprometen el pronóstico de las piezas adyacentes (pilares). (1)

Debido a ello, la rehabilitación con implantes mediante prótesis dentales fijas es un método prometedor para el reemplazo de dientes perdidos, con altas tasas de supervivencia. (2)

Tras la pérdida de una pieza dental, la cresta residual sufre cambios continuos de modelado y remodelado. Se producen cambios en la arquitectura del tejido, tanto verticales como horizontales, que llevan a que el volumen óseo vertical sea insuficiente, todo ello unido a una mala calidad ósea, visibilidad limitada, espacio interarqueal reducido y a una neumatización de los senos (3). Por estos motivos, el tratamiento con implantes en el maxilar posterior suele ser un gran desafío para los profesionales sanitarios.

Para erradicar el problema, se han desarrollado técnicas de elevación de senos maxilares con el objetivo de aumentar la dimensión ósea vertical en el maxilar posterior en dirección craneal, permitiendo así la colocación de implantes dentales (4). Otra opción sería colocar implantes de una longitud más reducida ya que el volumen óseo vertical es limitado y nos impide colocarlos de longitud estándar. (2)

2.2. ALTERNATIVAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL MAXILAR POSTERIOR ATRÓFICO

La colocación de implantes en el maxilar posterior atrófico es un procedimiento desafiante ya que tenemos que respetar ciertas estructuras anatómicas, como es en este caso los senos maxilares. (1)

Para ello, se han propuesto diversas técnicas para conseguir la dimensión ósea necesaria para la inserción de implantes dentales: (1)

2.2.1. ELEVACIÓN DE SENO DIRECTA MEDIANTE VENTANA LATERAL.

La elevación de la membrana de Schneider mediante una ventana lateral permitía el acceso directo a la pared lateral del seno, haciendo posible la separación de la membrana de las paredes óseas internas. Una vez separada, se procedía a la inserción de un injerto óseo apical a la zona atrofiada. (3)

Se consideraba el “gold standard” para aumentar la altura ósea en el maxilar posterior atrófico en dirección craneal. Este sistema proporciona altas tasas de supervivencia de los implantes, ya sea mediante la colocación inmediata del implante o a través de un abordaje por etapas. (1).

Esta técnica, también conocida como LASFE (Lateral Sinus Floor Elevation), se recomienda en casos en los que la altura ósea residual sea menor de 4 o 5 mm. Se recogen numerosos estudios sobre esta técnica, que nos indican que es una alternativa de tratamiento factible tanto a medio como a largo plazo. (1).

A pesar de los resultados victoriosos, esta técnica puede tener complicaciones como pueden ser el fracaso del injerto, la sinusitis postoperatoria, un mayor coste y una larga duración intraoperatoria. (3)

Normalmente, se eligen procedimientos de elevación de seno, ya sea mediante ventana lateral o la técnica transcrestal cuando queremos colocar implantes de longitud estándar (2) y estos procedimientos nos lo permiten.

2.2.2. ELEVACIÓN DE SENO ATRAUMÁTICA MEDIANTE OSTEOTOMOS.

La elevación de seno transcrestal supone una variante de la técnica lateral, siendo menos invasiva, requiriendo menos tiempo y teniendo menos molestias postoperatorias que la ya citada. Por lo tanto, podríamos simplificar y acelerar el tratamiento. (5)

Este procedimiento consiste en un abordaje desde la cresta alveolar realizando un orificio. Se ejerce una presión controlada usando osteotomos de calibre progresivo, que nos permitirán elevar la membrana de Schneider y posteriormente colocar el implante. (6)

El avance de esta técnica con respecto a la anterior es que podríamos evitar tener que abrir una ventana lateral al seno maxilar. Sin embargo, el inconveniente es que conseguimos una ganancia ósea menor comparada con la técnica lateral. (3)

Esta técnica, también llamada OSFE (Osteotome Sinus Floor Elevation), se describió en un principio como un tratamiento viable en pacientes que tuviesen una altura ósea residual de más de 5 mm en la zona donde se fuese a colocar el implante. (1) (Fig. 1)

Algunos estudios más recientes han informado sobre tasas de éxito mediante un abordaje crestal para la elevación del seno maxilar incluso con una altura de reborde residual menor a 4 mm. Otros autores piensan que estaríamos ante una contraindicación local y que no se podría permitir una estabilidad primaria suficiente del implante. Cuando tenemos una altura tan limitada, el procedimiento quirúrgico tienen cierto grado de complejidad, y a ello se le suma que estamos hablando de una técnica “a ciegas” como es el OSFE, por lo que debería reservarse a cirujanos muy experimentados. (1)

Por lo tanto, parece más lógico y seguro llevar a cabo la técnica LASFE cuando el reborde residual posea una altura de 4 mm o menos. Pero aún así, será una cuestión que el cirujano decida basándose en la evaluación clínica y radiográfica. (1)

Lo cierto es que no existe un valor umbral crítico con respecto al reborde óseo alveolar y que estamos ante una carencia de resultados a largo plazo (más de 5 años) de implantes colocados mediante la técnica OSFE, sobre todo si la altura del reborde óseo residual mide menos de 4 mm. (5)

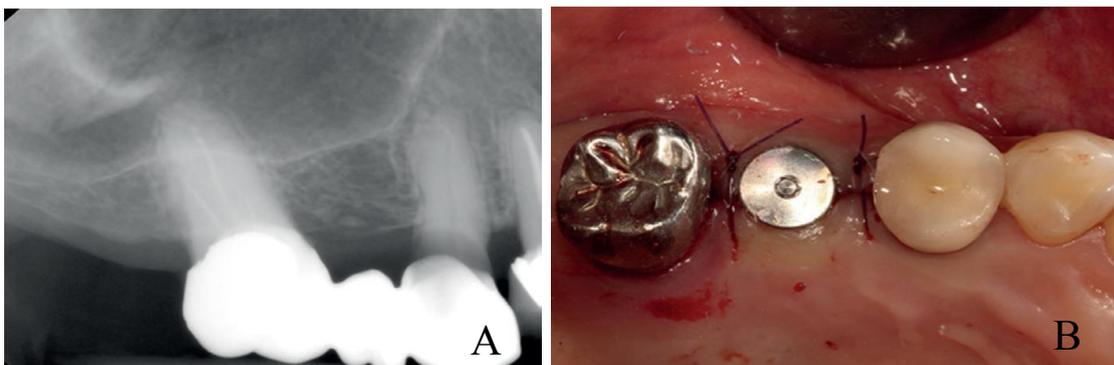




Figura 1. Imágenes tomadas del artículo publicado por Daniel Stefan Thoma, Jae-Kook Cha, Ui-Won Jung (4). A) Observamos el hueso residual del que disponemos. B y C) Se procede a la colocación de un implante de longitud estándar a través de una elevación de seno con osteotomos.

2.2.3. IMPLANTES CORTOS.

Recientemente, se propuso como alternativa a la elevación de seno para rehabilitar el maxilar posterior, el uso de implantes cortos. Éstos tienen una longitud de menos de 8 mm. Este enfoque puede ofrecer varias ventajas con respecto a los dos anteriores: reducir las complicaciones quirúrgicas y el impacto que supone en la calidad de vida de los pacientes (menor morbilidad). (1) (Fig. 2)

Representan una opción atractiva y exitosa cuando disponemos de volumen óseo residual suficiente para colocarlos, para aquellos que simplemente prefieren evitar someterse a técnicas de aumento óseo más exigentes (1) ó cuando la cirugía de elevación de seno no es posible como es en casos de sinusitis maxilar, grandes vasos, quistes maxilares, o cualquier circunstancia que afecte a la anatomía de los senos. (7)

Gracias al avance tecnológico, los implantes cortos han ido evolucionando y se consideran una alternativa viable a la elevación de seno y a la colocación de implantes de longitud estándar. Esto es debido a su fácil colocación, a la posibilidad que nos ofrece de evitar procedimientos complejos de injertos óseos y a la demostración de resultados exitosos provenientes de ensayos clínicos. (3)

Aún así disponemos de poca evidencia de resultados a largo plazo, por lo que se necesitan estudios adicionales de calidad para evaluar la eficacia. Estos implantes también tienen una serie de inconvenientes que citaremos más adelante. (7)

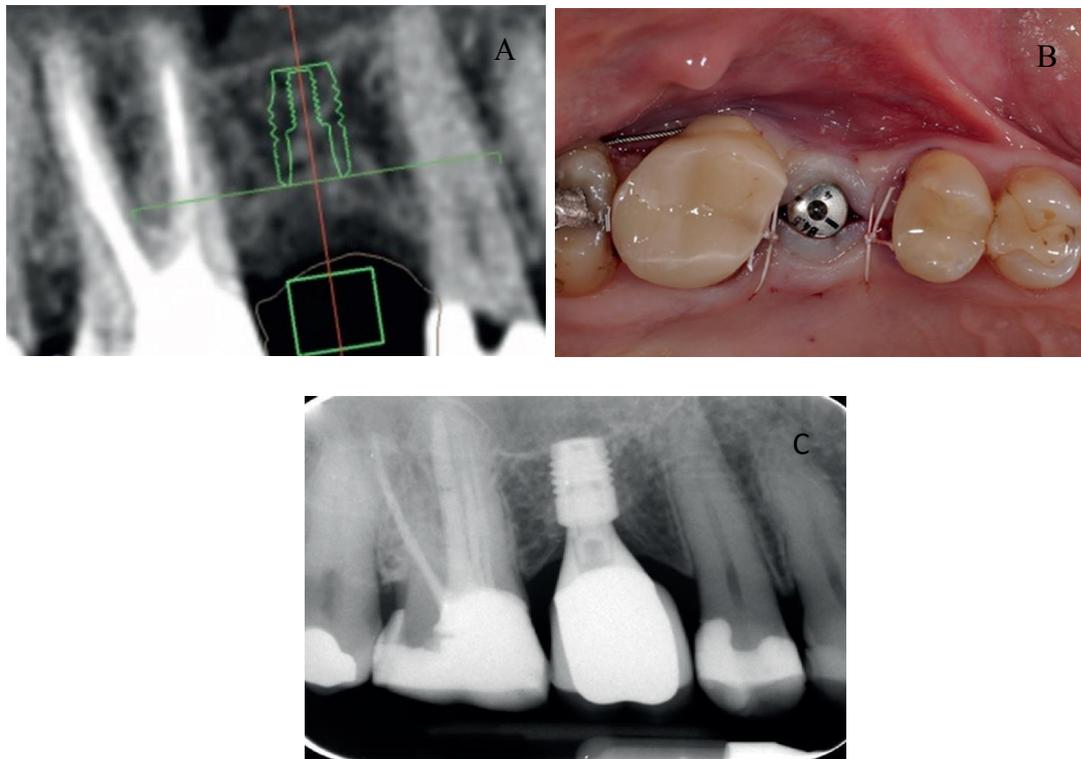


Figura 2. Imágenes tomadas del artículo publicado por Daniel Stefan Thoma, Jae-Kook Cha, Ui-Won Jung (4). A) Observamos la altura del reborde óseo residual, se disponía de 6 – 8 mm. B y C) Colocación de implante dental corto.

2.3. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS DISTINTAS TÉCNICAS

2.3.1. PROS Y CONTRAS DE LA ELEVACIÓN DE SENO MEDIANTE VENTANA LATERAL.

El procedimiento de la elevación de seno con abordaje lateral, puede dar lugar a una serie de complicaciones durante y después del procedimiento, como pueden ser: (1)

-Perforaciones de la membrana de Schneider (muy frecuentes). No se trata de una complicación adversa ya que no influye directamente en la tasa de supervivencia del implante (3)

-Hemorragias nasales.

-Hinchazón.

-Dolor postoperatorio

Si comparamos esta técnica con la que se desarrolla a continuación, esta técnica nos permite obtener una ganancia ósea mayor, pero sin embargo es más invasiva, ya que tenemos que tener un acceso directo al seno, por lo que las complicaciones serán mayores.

(3)

2.3.2. PROS Y CONTRAS DE LA ELEVACIÓN DE SENO MEDIANTE OSTEOTOMOS

La introducción de la técnica de elevación crestal es cierto que supuso un avance en la implantología, ya que en comparación con la técnica anterior necesitaba menos tiempo quirúrgico, sufría menos complicaciones y el procedimiento quirúrgico no era tan laborioso. (6)

Debido a que esta técnica es un procedimiento que se realiza “a ciegas”, ya que no tenemos un acceso directo, si ocurriese alguna lesión en la membrana durante el procedimiento, el cirujano podría pasar inadvertido. Esto es uno de los mayores problemas que nos supone esta técnica. (1)

En general, las intervenciones quirúrgicas para realizar elevación de seno usando cualquiera de las dos técnicas (ventana lateral u osteotomos) tienen una serie de complicaciones comunes: posibilidad de perforación de la membrana de Schneider, sinusitis posoperatoria, o un fallo parcial o completo del injerto (en caso de colocarlo). Además suponen la necesidad de unos conocimientos y habilidad más avanzados por parte del cirujano, mayores costos y mayor morbilidad en comparación con los implantes cortos que puede afectar en la aceptación del paciente a la hora de plantearle estas opciones de tratamiento. (2)

2.3.3. PROS Y CONTRAS DE LOS IMPLANTES CORTOS

El objetivo de utilizar implantes cortos es evitar que el paciente tenga que pasar por intervenciones quirúrgicas para conseguir ganancia ósea, lo que reduce la comodidad del paciente. (1)

Este tipo de implantes puede estar indicado en casos de patologías sistémicas que contraíndique el someterse a una cirugía más invasiva o cuando el paciente padece sinusitis crónica ya que se debe evitar la manipulación del seno, por lo que los implantes cortos serían una alternativa válida de tratamiento. (1)

Para poder colocarlos, tenemos que tener en cuenta que tiene que existir suficiente volumen residual para insertar los implantes asegurando su estabilidad primaria. (1)

Desde un punto de vista clínico y teniendo en cuenta la opinión del paciente, la rehabilitación mediante implantes cortos ofrece una serie de ventajas, como son: (4)

-Menor habilidad necesaria por parte del profesional para realizar la intervención quirúrgica.

-Menor morbilidad ya que evita intervenciones quirúrgicas más agresivas.

-Extracción del implante más fácil en caso de fallo.

-Posibilidad de colocación en mayor número de sitios.

- Menor costo en comparación con las técnicas de elevación de seno. (8)

- Menor tiempo de tratamiento (2)

Pero sin embargo, hay especialistas con cierta inquietud por las posibles desventajas que tienen dichos implantes. Algunas pueden ser: (4)

- Alta relación corona - implante.
- Posibles sobrecargas.
- Tasa relativamente alta de complicaciones biológicas
- Rápida progresión de periimplantitis ya que nos encontramos ante un elemento más corto (3)
- Complicaciones protésicas (3)

Según revisiones sistemáticas recientes y estudios tanto preclínicos como clínicos, estas limitaciones no tienen relevancia clínica y no son razones de peso como para descartar el tratamiento con implantes cortos. (4)

2.4. TASAS DE SUPERVIVENCIA

Recientemente, en revisiones sistemáticas de la literatura se ha investigado sobre el procedimiento de elevación de seno y se ha documentado que presenta unas tasas de supervivencia generales de los implantes bastante altas. (1)

Hay ciertos casos más especiales, en los que nos encontramos ante patologías de los senos nasales, como pueden ser: sinusitis, obstrucción de los senos, fistulación bucoantral. En estas circunstancias necesitaremos derivar al paciente para someterse a la elevación de seno a un especialista en oído, nariz y garganta. (1)

La rehabilitación mediante implantes se considera una opción de tratamiento aceptable, con altas tasas de supervivencia y resultados de tratamiento favorables a largo plazo. Estos resultados se han informado sobre implantes con longitudes y diámetros estándar. Es cierto que en los últimos años, las longitudes y diámetros de los implantes han ido disminuyendo ininterrumpidamente. Esto es debido a la introducción de estructuras superficiales del implante más favorables y aleaciones de titanio más sólidas para la fabricación de los implantes dentales. A esto tenemos que añadir que los pacientes reclaman unas intervenciones quirúrgicas menos invasivas, en las que sufran menos complicaciones, menores aportaciones económicas para adquirir el tratamiento y menor tiempo de intervención. Esto ha llevado a que se publiquen revisiones sobre implantes dentales de menores dimensiones, tanto en diámetro como en longitud. (4)

Nuestro objetivo es comparar la tasa de éxito entre la rehabilitación del maxilar posterior atrófico mediante elevación de seno con osteotomos versus implantes cortos.

Después de la colocación del implante, lo que pretendemos es que se osteointegre, es decir ocurra una conexión directa entre hueso y la superficie del implante. Parece ser que la integración del implante pasa por una serie de fases: primero ocurre una fase temprana

en la que se da resorción ósea, seguida de una fase de aposición ósea. Esto hace que se aumente el contacto entre hueso y el implante a medida que pasa el tiempo. Siendo así, se podría suponer que un aumento en la dimensión implantaria, daría resultados clínicamente superiores, pero esto no se ha demostrado hasta el momento. Debido a ello, con más motivo podemos señalar que reducir las dimensiones de los implantes y adaptarlas a cada circunstancia clínica sería una buena opción de tratamiento. (4)

El protocolo de elevación de seno produce unos resultados predecibles. Una reciente revisión sistemática ha informado que la tasa de supervivencia de los implantes tras 3 años de carga fueron del 93,7 % y del 97,2% para las zonas tratadas mediante abordaje lateral y crestal respectivamente. Además también informó de las tasas de complicaciones, como son la perforación de la membrana, hemorragias o infección, y se ha visto que son relativamente bajas. Pero a pesar de ello, se necesitan periodos más largos de curación para alcanzar un nivel adecuado de formación ósea, por lo que supone un defecto tanto para los profesionales como para los pacientes. (4)

Por lo tanto, y teniendo en cuenta que ambas opciones de tratamiento tienen tasas de supervivencia similares, dejaremos en manos del profesional el plantear ambas técnicas a sus pacientes y que éstos pongan en una balanza y decidan cual merece más la pena desde su punto de vista: un tratamiento con una tasa de complicaciones y morbilidad más altas pero tasas de supervivencia del implante ligeramente más altas; ó una modalidad de tratamiento con menor tiempo quirúrgico, morbilidad y coste, pero una tasa de supervivencia del implante ligeramente más baja.(2)

La decisión clínica, para cualquiera de los dos procedimientos, se basará en la experiencia y habilidad quirúrgica del cirujano y en las preferencias de los pacientes. Recientemente existen revisiones que nos confirman que ambas opciones de tratamiento son viables y predeciblemente exitosas. (2)

2.5. RELACIÓN CORONA- IMPLANTE

Aunque el uso de implantes cortos (≤ 6 mm) evita procedimientos quirúrgicos de mayor envergadura, la longitud reducida se considera el principal factor de riesgo en la tasa de supervivencia de los implantes.

Una relación corona- implante inapropiada, da lugar a fuerzas oclusales adversas, como son fuerzas no axiales y sobrecargas.

El aumento de la relación corona- implante se relacionó con mayores complicaciones protésicas, como son: aflojamiento de tornillos, fractura del implante o del pilar, astillamiento del material cerámico o de la misma prótesis.

Según revisiones sistemáticas, los implantes cortos al tener una relación corona- implante más elevada, inducen a que se dé una mayor pérdida ósea periimplantaria y a un fracaso temprano del implante. Además al tener una longitud limitada, toleran menos la pérdida ósea marginal.

Para compensar la corta longitud de los implantes y disminuir dichos problemas, se pueden usar diámetros de implante más amplios (4-8 mm) y estructuras superficiales diferentes. Al tratarse de implantes más anchos, tenían una mayor superficie funcional en el hueso y se distribuían menores tensiones al cuello del implante. La superficie del implante influye en la osteointegración entre el hueso- implante. Por lo tanto, modificando estas dos cualidades, se mejoró la estabilidad primaria, se produce una mayor tasa de supervivencia y se reduce la pérdida ósea marginal. (7)

2.6. ACTUALIDAD

La técnica de elevación de seno mediante abordaje lateral y a través de osteotómos se consideran opciones terapéuticas eficaces y bien documentadas para rehabilitar el maxilar posterior atrófico. La llegada de los implantes cortos es un avance innovador, aunque necesite más investigación para que sean considerados eficaces a largo plazo como las comentadas anteriormente. (1)

La elección de las tres técnicas distintas no es perfectamente equivalente la una a la otra, y la selección se basará en una evaluación meticulosa del caso individual, sobre todo teniendo en cuenta el hueso residual disponible. (1) Los resultados informan que dichos procedimientos obtienen resultados clínicos similares, aunque la evidencia a largo plazo para los implantes cortos aún es limitada y se necesitan estudios con un periodo de observación más duradero. (3)

La colocación de implantes cortos es una opción de tratamiento predecible en pacientes que presentan atrofia maxilar hasta un seguimiento de 3 años. Los resultados más a largo plazo (5 años) de los ensayos clínicos aleatorizados no se posicionan a favor de los implantes cortos, ya que informan sobre tasas de supervivencia inferiores a los implantes largos. (3)

Por lo tanto, hasta un seguimiento de 3 años, los implantes cortos representan una opción viable, ya que presentan tasas de supervivencia comparables, así como menores complicaciones biológicas, pérdida marginal de hueso, costes y tiempo quirúrgico respecto al uso de implantes largos. Sin embargo, las complicaciones protésicas son mayores en los implantes cortos. (3)

En resumen, el número de pacientes incluidos en los estudios es limitado, y se necesitan artículos adicionales de alta calidad que presenten un mayor seguimiento para comparar los resultados a largo plazo respecto a los 2 enfoques de tratamiento en los que nos hemos centrado, para así confiar en la validez y seguridad de los implantes cortos como alternativa a procedimientos más complejos e invasivos tanto para el operador como para el paciente. (3)

3. OBJETIVOS

- Objetivo principal: Comparar la tasa de éxito de la elevación de seno mediante osteotomos versus implantes cortos para la rehabilitación con implantes en el maxilar posterior atrófico.
- Objetivos secundarios:
 - Revisar las alternativas que disponemos para la rehabilitación del maxilar posterior atrófico.
 - Ventajas e inconvenientes de las distintas técnicas de rehabilitación.
 - Valorar la tasa de supervivencia de los implantes cortos a largo plazo.
 - Valorar la tasa de supervivencia de los implantes con elevación de seno.
 - Influencia del implante corto en la pérdida ósea marginal y en las complicaciones protésicas.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

Para este trabajo, la documentación necesaria se ha obtenido realizando búsquedas en la base de datos electrónica PubMed. También ha sido muy útil el gestor bibliográfico Mendeley para organizar y acceder fácilmente a todos los documentos, así como para realizar la bibliografía.

Los términos que se han utilizado han sido: “transcrestal sinus elevation”, “short dental implant”. Con estas palabras clave realizamos la estrategia de búsqueda:

- “Transcrestal sinus elevation” AND “short dental implant”

Una vez realizada la búsqueda, los filtros usados en PubMed son:

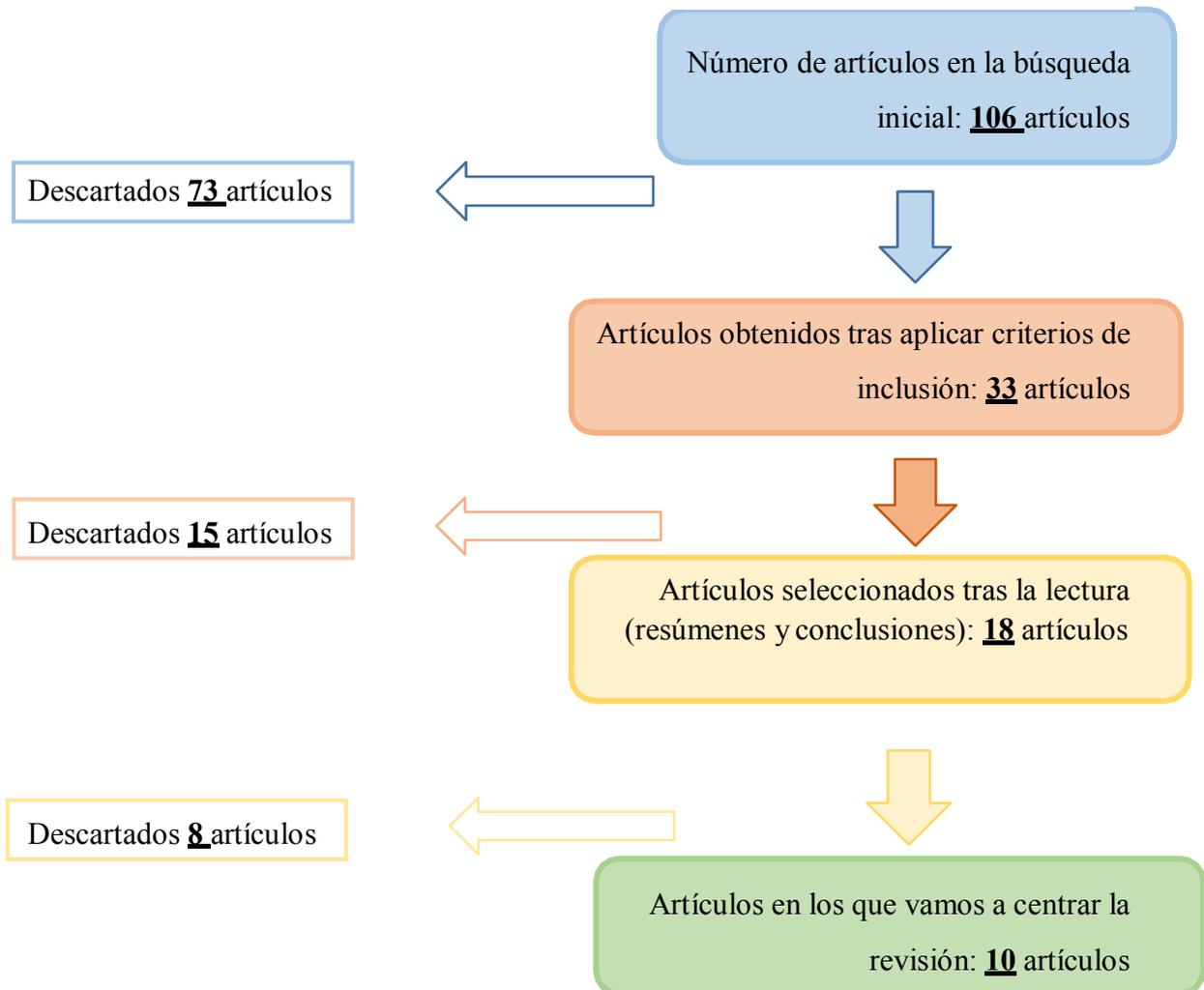
- Tipos de artículo (Article types): Clinical Trial, Meta-Analysis, Randomized Controlled Trial, Review, Systematic Review.
- Disponibilidad del texto (Text availability): resumen y texto completo.
- Fecha de publicación (Publication dates): últimos 10 años.

Con los **criterios de exclusión** que se deciden utilizar se excluirán aquellos estudios que no nos informen sobre los procedimientos quirúrgicos en los que nos vamos a centrar (implantes cortos y elevación de seno), los duplicados (mismos artículos en diferentes años) y aquellos que no comparen las distintas alternativas de tratamiento para la rehabilitación del maxilar posterior.

Al utilizar esta estrategia de búsqueda, se excluían muchísimos artículos debido al término “transcrestal”. Por ello utilizamos al final dicha estrategia: “sinus elevation” AND “short dental implant”.

Con la búsqueda realizada el día 17 de Diciembre a las 17:23 h se obtienen los resultados que se muestran en el siguiente diagrama.

Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios



5. RESULTADOS

NOMBRE DEL ARTÍCULO, AÑO, AUTORES, REVISTA	AUTOR	AÑO Y REVISTA	TIPO DE TRABAJO	OBJETIVOS	CONCLUSIONES
<u>Short dental implants (6 mm) versus long dental implants (11–15 mm) in combination with sinus floor elevation procedures: 3-year results from a multicentre, randomized, controlled clinical trial</u>	Veronika Pohl , Daniel S. Thoma , Katarzyna Sporniak-Tutak, Abel Garcia-Garcia, Thomas D. Taylor, Robert Haas and Christoph H. F. Hammerle	Journal of Clinical Periodontology 2017	RCT (ensayo clínico controlado y randomizado)	Comprobar si el uso de implantes cortos (6 mm) da lugar a una supervivencia similar a la de los implantes más largos (11-15 mm) en combinación con injerto de seno.	Los implantes con una longitud de 6 mm así como los implantes más largos en combinación con una elevación lateral del seno pueden considerarse como opción de tratamiento, siempre que la altura residual de la cresta sea de 5-7 mm en el en el maxilar posterior atrofiado.
<u>Clinical evaluation of short 6-mm implants alone, short 8-mm implants combined with osteotome sinus floor elevation and standard 10-mm implants combined with osteotome sinus floor elevation in posterior maxillae: study protocol for a randomized controlled trial</u>	Jun-Yu Shi, Ying-Xin Gu, Shi-Chong Qiao, Long-Fei Zhuang, Xiao-Meng Zhang and Hong-Chang Lai	BioMed Central 2015	Ensayo controlado aleatorizado	Evaluar el éxito y resultado clínico informado por el paciente del dolor intraoperatorio y posoperatorio de implantes cortos (6 mm) solos, implantes cortos (8 mm) combinados con OSFE e implantes estándar (10 mm) combinados con OSFE para el tratamiento de las crestas maxilares posteriores atróficas.	Este estudio demostró que se pueden lograr altas tasas de supervivencia tras 5-10 años para implantes cortos (6 u 8 mm) en la región posterior, sin pérdida de hueso marginal grave ni complicaciones. Al igual, la técnica OSFE también es predecible y fiable en el maxilar posterior. Por lo tanto, es de interés el resultado del tratamiento a largo plazo de los implantes cortos solos y los implantes más largos combinados con OSFE.

<p><u>EAO Supplement Working Group 4 – EAO CC 2015 Short implants versus sinus lifting with longer implants to restore the posterior maxilla: a systematic review</u></p>	<p>D. S. Thoma, M. Zeltner, J. H€usler, C. H. F. H€ammerle, R. E. Jung,</p>	<p>Clinical Oral Implants Research 2015</p>	<p>Revisi3n sistemática</p>	<p>Comparar implantes cortos en el maxilar posterior con implantes más largos colocados después o simultáneamente a procedimientos de elevaci3n de seno. Este estudio se centra en comparar tasas de supervivencia, complicaciones, medidas de resultado informadas por el paciente y costos.</p>	<p>Los resultados de la encuesta demostraron tasas de supervivencia altas para implantes cortos e implantes más largos colocados en el seno aumentado. Debido al mayor número de complicaciones biológicas, mayor morbilidad, costos y tiempo quirúrgico de los implantes más largos en el seno aumentado, los implantes más cortos pueden representar una alternativa de tratamiento factible.</p>
<p><u>Prosthetic Rehabilitation of the Posterior Atrophic Maxilla, Short (<6 mm) or Long (>10 mm) Dental Implants? A Systematic Review, Meta-analysis, and Trial Sequential Analysis: Naples Consensus Report Working Group A</u></p>	<p>Ravidà et Al</p>	<p>Implant Dentistry / Volume 28, number 6 2019</p>	<p>Metaanálisis</p>	<p>Comparar los resultados clínicos comunicados por los pacientes con implantes ≤6 mm con aquellos implantes de ≥10 mm colocados después de la elevaci3n lateral y transcrestal del suelo del seno.</p>	<p>La colocaci3n de implantes cortos es una opci3n predecible en el tratamiento de pacientes con atrofia maxilar hasta un seguimiento de 3 años. Se necesitan estudios con un periodo de observaci3n más largo para valorar el rendimiento a largo plazo de estos implantes.</p>
<p><u>Short implants (<6 mm) versus longer implants with sinus floor elevation in atrophic posterior maxilla: a systematic review and meta-analysis</u></p>	<p>Qi Yan, Xinyu Wu, Meiyong Su, Fang Hua, Bin Shi</p>	<p><i>BMJ Open</i> 2019</p>	<p>Revisi3n sistemática y meta-análisis</p>	<p>Comparar el uso de implantes cortos (≤6 mm) en el maxilar posterior atrófico frente a los implantes más largos (≥10 mm) con elevaci3n del suelo del seno.</p>	<p>En el maxilar posterior atrófico, los implantes cortos son una alternativa prometedora a la elevaci3n de seno, con una tasa de supervivencia comparable, menos MBL y reacciones postoperatorias. Se necesitan estudios adicionales para</p>

					evaluar la eficacia a largo plazo de estos implantes.
<u>Long-Term Outcomes for the Treatment of Atrophic Posterior Maxilla: A Systematic Review of Literature</u>	Stefano Corbella, DDS, PhD; Silvio Taschieri, MD, DDS; Massimo Del Fabbro, BSc, PhD	2013 Wiley Periodicals, Inc.	Revisión sistemática	Estimar la tasa de supervivencia de los implantes en diferentes tipos de técnicas para la rehabilitación del maxilar posterior atrófico, después de al menos 3 años de seguimiento.	La elevación de seno con abordaje lateral y con la técnica del osteótomo es una opción terapéutica eficaz y bien documentada para la rehabilitación del maxilar posterior atrófico. El uso de implantes cortos es prometedor, pero necesita más investigación para que se considere tan eficaz como las otras técnicas a largo plazo. La elección del tratamiento debe basarse en una evaluación cuidadosa del caso individual.
<u>Short implants placed with or without grafting into atrophic sinuses: the 5-year results of a prospective randomized controlled study</u>	Rabah Nedir, Nathalie Nurdin, Semaan Abi Najm, Marc El Hage, Mark Bischof	Clinical Oral Implants Research 2016	Ensayo controlado aleatorizado	Evaluar durante 5 años la eficacia clínica de los implantes de 8 mm colocados con elevación de seno mediante osteotomos (OSFE) en maxilares extremadamente atróficos y comparar los niveles óseos alrededor de los implantes colocados con y sin injerto.	Los maxilares posteriores atróficos se pueden rehabilitar de forma predecible mediante OSFE con una colocación simultánea de implantes. El hueso nuevo formado alrededor de los implantes después de 1 año se mantuvo estable después de 5 años, independientemente de la presencia o ausencia de injerto.
<u>Treatment concepts for the posterior maxilla and mandible: short implants</u>	Daniel Stefan Thoma, Jae-Kook Cha, Ui-Won Jung	Journal of Periodontology & Implant	Revisión de literatura	Describir las opciones de tratamiento para las regiones posteriores de la mandíbula y el maxilar, comparando implantes	Según estudios clínicos recientes que comparan estas opciones terapéuticas, el uso de implantes dentales cortos

<u>versus long implants in augmented bone</u>		Science. 2017 Feb		cortos frente a implantes más largos en hueso aumentado. Ambas opciones de tratamiento, en combinación con los procedimientos de aumento óseo vertical, parecen dar lugar a resultados predecibles en términos de tasas de supervivencia.	parece tener una serie de ventajas para los pacientes y el médico.
<u>Clinical Investigation and Patient Satisfaction of Short Implants Versus Longer Implants with Osteotome Sinus Floor Elevation in Atrophic Posterior Maxillae: A Pilot Randomized Trial</u>	Xiao-Meng Zhang, PhD; Jun-Yu Shi, MDS; Ying Xin Gu, PhD; Shi-Chong Qiao, PhD; Jia-Ji Mo, MDS; Hong-Chang Lai, PhD	2016 Wiley Periodicals, Inc.	Ensayo piloto aleatorizado	Evaluar los parámetros clínicos y la satisfacción del paciente en el tratamiento con implantes cortos en comparación con implantes más largos con elevación del piso del seno mediante osteotomos (OSFE) en maxilares posteriores atróficos.	Los tres tratamientos fueron seguros en el maxilar posterior atrófico con una altura de hueso residual reducida. Los pacientes quedaron satisfechos con los tres tratamientos, mientras que el procedimiento quirúrgico del osteótomo, al ser más complejo, podría hacer que los pacientes se sintieran más incómodos.
<u>Extra-short implants and transcrestal sinus augmentation in the rehabilitation of severe atrophy of the posterior maxilla (residual bone height < 5 mm)</u>	Eduardo Anitua	El dentista moderno enero/febrero 2017	Revisión de literatura	Se evaluará la supervivencia de implantes extracortos ($\leq 6,5$ mm) insertados en crestas óseas con un volumen residual menor de 5 mm. Como variable secundaria se cuantificará la ganancia ósea obtenida en altura y su evolución a lo largo del tiempo de seguimiento.	El uso de plasma rico en factores de crecimiento Endoret (PRGF) y los implantes extra-cortos (5,5 y 6,5 mm) pueden ser una alternativa predecible y minimamente invasiva para la rehabilitación del maxilar posterior atrófico con la técnica de elevación de seno transalveolar, incluso cuando la altura ósea residual sea < de 5 mm.

6. DISCUSIÓN

Actualmente, todavía existe controversia sobre cuál es el método de rehabilitación más eficaz de los sectores posteriores del maxilar posterior. Esto supone un desafío para el cirujano, que tendrá varias alternativas de tratamiento: emplear implantes cortos si tiene una altura ósea residual suficiente para su colocación, o por el contrario realizar elevación de seno y colocar implantes de longitud estándar. (Tabla 1)

No se encuentran diferencias significativas en la tasa de supervivencia entre los pacientes que se tratan con implantes cortos con respecto a los que se tratan con implantes de tamaño regular combinados con elevación de seno. Esto sugiere que la tasa de éxito de ambas técnicas de tratamiento es comparable. Sin embargo, los implantes cortos muestran una serie de ventajas, permitiendo reducir la aparición de complicaciones quirúrgicas y el impacto en la calidad de vida de los pacientes. (1–4,7–10)

En un ensayo controlado aleatorizado, realizado por Shi et Al en 2013 (10) se demostró que se pueden lograr altas tasas de supervivencia después de 5- 10 años para implantes cortos Straumann SLA Standard Plus (6 u 8 mm) en la región posterior, sin pérdida de hueso marginal grave ni complicaciones. Este resultado muestra que los implantes cortos de Straumann de 6 mm son predecibles y fiables en el maxilar posterior.

En la revisión literaria de Eduardo Anitua en 2017 (6), se tiene como objetivo mostrar cómo el uso de plasma rico en factores de crecimiento y los implantes extra – cortos pueden ser una alternativa predecible y mínimamente invasiva para la rehabilitación del maxilar posterior atrófico con la técnica de elevación de seno transalveolar, incluso en casos en los que la altura ósea residual sea menor de 5 mm, donde se encuentra el mayor riesgo de la técnica. (6)

En un ensayo controlado aleatorizado realizado por Rabah Nedir en 2016 (5), se evaluó la diferencia en los resultados clínicos y radiográficos a 5 años entre los implantes colocados con OSFE en presencia o ausencia de injerto. Se creía posible que el uso de material de injerto no mejorara la estabilidad primaria del implante. Efectivamente, se mostró que el hueso nuevo que se formó alrededor de los implantes en el primer año, se mantuvo a los 5 años, independientemente de la presencia o ausencia de material de injerto.

La elevación de seno mediante ventana lateral representa el abordaje más invasivo, pero es el único que permite el tratamiento de la atrofia severa de la cresta y de los casos complicados, ya que su campo de visión es más amplio y permite un manejo más cómodo de la región sinusal. Sin embargo, estudios recientes han informado sobre un abordaje crestal exitoso para la elevación del seno maxilar incluso cuando la altura del reborde residual es menor de 4 mm. Al tratarse de una técnica a ciegas como es el OSFE y en presencia de una altura ósea muy reducida, este procedimiento debe reservarse para cirujanos muy experimentados (1)

En cuanto a las complicaciones derivadas del tratamiento, en un metaanálisis realizado por Yan Q et Al en 2019 (7) se mostró que el grupo de implantes cortos tenía menos pérdida ósea marginal (MBL) que el grupo de elevación de seno durante un seguimiento de 1 a 3 años y 3 años o más después de la carga. Además, el grupo de implantes cortos sufrió menos reacciones postoperatorias y perforación o infección de la membrana sinusal. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en otras complicaciones entre los implantes cortos (≤ 6 mm) y los implantes más largos. (3,7)

En los últimos años, las longitudes y los diámetros de los implantes han disminuido ininterrumpidamente. Además los pacientes nos reclaman procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos, menor morbilidad, menos costes de tratamiento y menor tiempo de cirugía. Esto ha dado como resultado implantes de reducidas dimensiones, tanto en diámetro como en longitud. (2–4,9,10)

Region	Author	Year	Results
Maxilla	Esposito et al. [51]	2011	5-mm short implants achieved similar if not better results to those of longer implants placed in an augmented bone.
Maxilla	Gulje et al. [52]	2014	6-mm implants and 11-mm implants combined with sinus floor elevation surgery were equally successful.
Maxilla and mandible	Pistilli et al. [53]	2013	6-mm long implants with a conventional diameter of 4 mm achieved similar if not better results than longer implants placed in an augmented bone.
Maxilla and mandible	Pistilli et al. [54]	2013	5-mm implants achieved results similar to those of longer implants placed in an augmented bone.
Maxilla	Thoma et al. [55]	2015	Short implants may be more favorable in terms of short-term patient morbidity, treatment time, and treatment costs.
Maxilla and mandible	Esposito et al. [56]	2012	Short implants might be a preferable choice to bone augmentation, particularly in posterior mandibles.
Maxilla and mandible	Felice et al. [57]	2009	There was no statistically significant difference in patient preferences, as patients found both short and long implants acceptable.
Mandible	Esposito et al. [61]	2014	5-mm short implants achieved results similar to those of longer implants in augmented bone.
Mandible	Felice et al. [62]	2014	The prognosis of short implants was as good as that of long implants placed vertically in augmented mandibles.

Tabla 1. Tomada del artículo publicado por Daniel Stefan Thoma, Jae-Kook Cha, Ui-Won Jung donde observamos distintos ensayos controlados aleatorizados y nos comparan las opciones de tratamiento de implantes cortos frente a implantes de longitud estándar (4).

En una revisión sistemática, realizada por Daniel Stefan Thoma en 2015 se comprobó que los implantes dentales cortos fueron responsables del 33% de las complicaciones, mientras que un procedimiento de elevación del seno aumentó el riesgo de complicaciones en un 100%. Esto corresponde a un riesgo hasta 3 veces mayor de tener una complicación intraoperatoria cuando se utilizan implantes dentales largos que cuando se utilizan implantes cortos. (2,4)

Las complicaciones asociadas con la intervención quirúrgica adicional de realizar una elevación del seno pueden incluir perforación de la membrana, sinusitis posoperatoria, falla parcial o completa del injerto.(2,3) La mayoría de estas complicaciones fueron transitorias y no condujeron a la pérdida de los implantes. (3) Además, para realizar una elevación de seno se necesitan habilidades quirúrgicas avanzadas, más tiempo quirúrgico, mayores costos y una mayor morbilidad general del paciente, que pueden reducir la aceptación por parte de éste. (2)

Por lo tanto, teniendo en cuenta que las cirugías de elevación de seno requieren más habilidades quirúrgicas, el uso de implantes dentales cortos nos ofrece la posibilidad de acceder a un campo más amplio de cirujanos y posteriormente a una población de pacientes más extensa. (2) Por el contrario, los médicos podrían estar preocupados por las desventajas de los implantes cortos, como pueden ser una alta relación corona- implante y una tasa relativamente alta de complicaciones biológicas y técnicas asociadas a una posible sobrecarga. Según estudios clínicos y revisiones sistemáticas recientes, ninguna de estas posibles limitaciones es clínicamente relevante. (4)

Cada vez nos preocupa más la satisfacción del paciente. Por ello hay estudios que se han dedicado específicamente a valorarla. En la revisión sistemática y metanálisis realizado por Qi Yan en 2019, incluía una revisión realizada por Bechara el Al en la que se utilizó un cuestionario para evaluar la satisfacción del paciente en función, estética, limpieza de las restauraciones implantosoportadas, satisfacción y coste. Un número significativamente mayor de pacientes del grupo de implantes cortos expresaron su satisfacción en cuanto al coste. En los otros cuatro aspectos, no se encontraron diferencias significativas entre el grupo de implantes cortos y el de elevación de seno. (7)

En un ensayo piloto aleatorizado, realizado por Xiao-Meng Zhang en 2016 (8), se evaluaron los parámetros clínicos y la satisfacción del paciente de los tratamientos con implantes cortos e implantes más largos combinados con la técnica del osteotomo. Se

dividieron a los pacientes en 3 grupos: (grupo 1: implante corto de 6 mm, grupo 2: implante corto de 8 mm con OSFE, grupo 3: implante estándar de 10 mm con OSFE). Se pidió a los pacientes que calificaran sus experiencias con respecto al dolor intraoperatorio, la sensación vibratoria (sensación subjetiva del mazo) y el malestar general inmediatamente después de la cirugía. Dos semanas después, se registraron las percepciones de los pacientes sobre la hinchazón posoperatoria, el sangrado y el dolor general. (Tabla 2)

TABLE 2 Summary of Patient Satisfaction				
		Group 1 (n = 18)	Group 2 (n = 15)	Group 3 (n = 23)
Intraoperative	Pain	91.2(98) ± 9.5	90.8(95) ± 5.4	92.7(95) ± 3.6
	Vibratory sense	98.3(100) ± 2.7	87.9(90) ± 5.4	82.2(90) ± 26.3*
	Generally discomfort	96.7(100) ± 4.0	93.3(100) ± 8.9	94.6(100) ± 6.7
Postoperative	Swelling	89.6(92) ± 3.6	95.8(100) ± 5.1	92.6(95) ± 6.9
	Bleeding	95.4(100) ± 4.7	96.8(100) ± 6.4	93.8(98) ± 2.6
	Generally pain	86.7(90) ± 5.4	85.0(88) ± 8.4	88.6(85) ± 12.5

Tabla 2. Tomada del artículo publicado por Xiao-Meng Zhang, Jun-Yu Shi, Ying-Xin Gu, Shi-Chong Qiao, Jia-Ji Mo, Hong-Chang Lai (8), en la que nos muestra el resumen de la satisfacción del paciente. En general, la satisfacción del paciente fue relativamente alta (>80) en los tres grupos. Se encontró una diferencia significativa en el sentido vibratorio intraoperatorio entre el grupo 1 y el grupo 3 (98,3 y 82,2, respectivamente). No se encontraron otras diferencias significativas entre los tres grupos.

Esto indicó que las tres estrategias de tratamiento eran aceptables para los pacientes. El martillado durante el procedimiento de elevación del seno mediante osteotomo podría explicar la diferencia en el sentido vibratorio entre el grupo 1 y grupo 3, ya que podría hacer que los pacientes se sintiesen incómodos. (8)

Respecto al coste y tiempo quirúrgico también existen estudios que se dedican a valorarlo. El tiempo quirúrgico se incrementaba en un 50% cuando se realizaba un procedimiento de elevación de seno en comparación con la colocación de un implante dental corto. Esta diferencia en el tiempo puede estar directamente relacionada con la morbilidad y las complicaciones intra y postoperatorias. (2). En cuanto a los costos de las opciones de tratamiento, existen diferencias estadísticamente significativas a favor de los implantes cortos, ya que representaba la mitad del coste en comparación con los implantes más largos en seno aumentado (2,3)

Necesitaríamos estudios adicionales de alta calidad para evaluar la eficacia a largo plazo de los implantes cortos, ya que el tamaño limitado de las muestras que poseemos podría dar lugar a un poder estadístico insuficiente. Por lo tanto, se debe tener cuidado al concluir que la tasa de supervivencia del implante en los dos tratamientos fue similar. Hacen falta ensayos clínicos controlados aleatorios con tamaño de muestra suficiente y seguimientos más prolongados para proporcionar más evidencia clínica que nos permita decidir las mejores opciones de tratamiento y validar la fiabilidad de los implantes cortos como alternativa a procedimientos más complejos. (1-4,7-10)

7. CONCLUSIONES

Tras la lectura y revisión de los artículos a los que hemos hecho referencia anteriormente, hemos llegado a las siguientes conclusiones en el presente trabajo:

1. No se han encontrado diferencias significativas en la tasa de supervivencia entre los pacientes que se tratan con implantes cortos con respecto a los que se tratan con implantes de tamaño regular usando un procedimiento de elevación de seno. Esto nos sugiere que la tasa de éxito de ambas técnicas de tratamiento es comparable.
2. Para llevar a cabo una elevación de seno se necesitan habilidades quirúrgicas avanzadas, más tiempo quirúrgico, mayores costos y una mayor morbilidad general del paciente.
3. La elevación de seno maxilar mediante abordaje crestal está evolucionando día a día, con tasas de éxito incluso cuando la altura del reborde residual es menor de 4 mm. Anteriormente, esto solo era posible mediante la técnica de ventana lateral. Por lo tanto, este procedimiento debe reservarse para cirujanos muy experimentados.
4. Los implantes cortos muestran una serie de ventajas, permitiendo reducir la aparición de complicaciones quirúrgicas y el impacto en la calidad de vida de los pacientes. Se trata de un procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo, con menor morbilidad, menor coste de tratamiento y tiempo de cirugía.
5. Algunas de las complicaciones asociadas a la elevación de seno pueden ser: perforación de la membrana, sinusitis posoperatoria, fracaso parcial o completo del injerto. Se ha comprobado que estas complicaciones fueron transitorias y no condujeron a la pérdida del implante.
6. El grupo de implantes cortos presenta menos pérdida ósea marginal (MBL), menos reacciones postoperatorias y perforación o infección de la membrana sinusal.

7. Sin embargo, se tiene cierta preocupación por las desventajas de los implantes cortos, como pueden ser una alta relación corona- implante, tasa relativamente alta de complicaciones biológicas y posibles sobrecargas. Según estudios clínicos recientes, ninguna de estas limitaciones es clínicamente relevante.

Por lo tanto, se necesitan estudios adicionales de calidad para evaluar la eficacia a largo plazo de los implantes cortos, ya que disponemos de un tamaño limitado de muestras, por lo que el poder estadístico es insuficiente. Hacen falta seguimientos más prolongados para proporcionar una evidencia clínica fiable que nos permita decidir las mejores opciones de tratamiento.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Corbella S, Taschieri S, Del Fabbro M. Long-term outcomes for the treatment of atrophic posterior maxilla: A systematic review of literature. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17(1):120-32.
2. Thoma DS, Zeltner M, Hüsler J, Hämmerle CHF, Jung RE. EAO Supplement Working Group 4 - EAO CC 2015 Short implants versus sinus lifting with longer implants to restore the posterior maxilla: A systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26:154-69.
3. Ravidà A, Wang IC, Sammartino G, Barootchi S, Tattan M, Troiano G, et al. Prosthetic Rehabilitation of the Posterior Atrophic Maxilla, Short (≤ 6 mm) or Long (≥ 10 mm) Dental Implants? A Systematic Review, Meta-analysis, and Trial Sequential Analysis: Naples Consensus Report Working Group A. *Implant Dent.* 2019;28(6):590-602.
4. Thoma DS, Cha JK, Jung UW. Treatment concepts for the posterior maxilla and mandible: Short implants versus long implants in augmented bone. *J Periodontal Implant Sci.* 2017;47(1):2-12.
5. Nedir R, Nurdin N, Abi Najm S, El Hage M, Bischof M. Short implants placed with or without grafting into atrophic sinuses: the 5-year results of a prospective randomized controlled study. *Clin Oral Implants Res.* 2017;28(7):877-86.
6. Anitua E. Elevación de seno transcrestal e implantes extracortos en crestas óseas con altura residual menor de 5 mm. *Dent Mod.* 2017;44-8.
7. Yan Q, Wu X, Su M, Hua F, Shi B. Short implants (≤ 6 mm) versus longer implants with sinus floor elevation in atrophic posterior maxilla: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2019;9(10).
8. Zhang XM, Shi JY, Gu YX, Qiao SC, Mo JJ, Lai HC. Clinical Investigation and Patient Satisfaction of Short Implants Versus Longer Implants with Osteotome Sinus Floor Elevation in Atrophic Posterior Maxillae: A Pilot Randomized Trial. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2017;19(1):161-6.

9. Pohl V, Thoma DS, Sporniak-Tutak K, Garcia-Garcia A, Taylor TD, Haas R, et al. Short dental implants (6 mm) versus long dental implants (11–15 mm) in combination with sinus floor elevation procedures: 3-year results from a multicentre, randomized, controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2017;44(4):438-45.
10. Shi JY, Gu YX, Qiao SC, Zhuang LF, Zhang XM, Lai HC. Clinical evaluation of short 6-mm implants alone, short 8-mm implants combined with osteotome sinus floor elevation and standard 10-mm implants combined with osteotome sinus floor elevation in posterior maxillae: study protocol for a randomized controlled. *Trials*. 2015;16(1):1-5.