



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

Departamento de Estomatología

**TRABAJO FINAL DE MÁSTER**

**MANEJO DE LOS TEJIDOS BLANDOS EN LA  
PREVENCIÓN DE LAS COMPLICACIONES ESTÉTICAS  
EN IMPLANTOLOGÍA**

*Revisión Bibliográfica*

**SOFT TISSUE MANAGEMENT IN THE PREVENTION OF  
AESTHETIC COMPLICATIONS IN ORAL  
IMPLANTOLOGY**

*Bibliographical Review*

**Mathilde Minsé**

**Promoción 2020/2021**

*Tutor: Dr. José Vicente Ríos Santos  
Cotutora: Dra. Blanca Ríos Carrasco*



## FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

*DR. JOSE VICENTE RÍOS SANTOS*, PROFESOR TITULAR ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA, COMO DIRECTOR DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER Y *DRA. BLANCA RÍOS CARRASCO*, PROFESORA ASOCIADA ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA, COMO COTUTORA DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER.

### CERTIFICAN:

QUE EL PRESENTE TRABAJO TITULADO “**MANEJO DE LOS TEJIDOS BLANDOS EN LA PREVENCIÓN DE LAS COMPLICACIONES ESTÉTICAS EN IMPLANTOLOGÍA**” HA SIDO REALIZADO POR **MATHILDE MINSÉ** 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 ASÍ CONSTE Y A LOS EFECTOS OPORTUNOS, FIRMAMOS EL PRESENTE CERTIFICADO, EN SEVILLA A DÍA 19 DE MAYO DE 2021.

DR. JV. RÍOS SANTOS

DRA. B. RÍOS CARRASCO

TUTOR

COTUTORA

Código Seguro De Verificación	LQXdPKtu9UhuwSIBYH0Qjw==	Fecha	19/05/2021	
Firmado Por	JOSE VICENTE RIOS SANTOS BLANCA RIOS CARRASCO			
Uri De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/LQXdPKtu9UhuwSIBYH0Qjw==">https://pfirma.us.es/verifirma/code/LQXdPKtu9UhuwSIBYH0Qjw==</a>	Página	1/1	



Facultad de Odontología



Dña. Mathilde Minsé, con NIE X2416535V, alumna del Máster Oficial en Odontología Médico-Quirúrgica e Integral de la Facultad de Odontología (Universidad de Sevilla), autora del Trabajo Fin de Máster titulado: **“MANEJO DE LOS TEJIDOS BLANDOS EN LA PREVENCIÓN DE LAS COMPLICACIONES ESTÉTICAS EN IMPLANTOLOGÍA”**.

**DECLARO:**

Que el contenido de mi trabajo, presentado para su evaluación en el Curso 2020-2021, 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 advertida 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.

En Sevilla, a día 19 de mayo de 2021.

Fdo: Dña. Mathilde Minsé

*“La belleza está en los ojos que miran”*

*Francis Bacon (1561-1626)*

## RESUMEN

**Antecedentes y justificación:** En la actualidad la rehabilitación mediante implantes dentales constituye un procedimiento más que aceptado por parte de los clínicos. La consolidación de la osteointegración y su funcionalidad, ha dado paso a una nueva etapa donde los pacientes requieren para el éxito del tratamiento una gran estética. El sector anterior maxilar representa una de la zona más compleja en cuanto a colocación de implantes, pues se deben tener en consideración además de los aspectos óseos, las condiciones gingivales que favorezcan un resultado estéticamente armonioso. Para ello se tiene en cuenta diversos factores quirúrgicos y protésicos los cuales se detallarán en la presente revisión con el fin de prevenir dichas complicaciones.

**Objetivo:** Realizar una revisión sistemática para la determinación de los factores estéticos, quirúrgicos y protésicos que influyen en la prevención de complicaciones alrededor de los implantes de la zona estética del paciente.

**Método:** La recuperación de los estudios se realizó a través de la siguiente base de datos principal, MEDLINE, a través de PubMed. Únicamente se incluyeron estudios publicados en inglés, francés y español, en un intervalo de 10 años, sobre implantes unitarios y que hablarán directa o indirectamente sobre la prevención de las complicaciones de los tejidos blandos periimplantarios.

**Resultados:** De los 1551 artículos inicialmente recuperados, no todos concordaban con los criterios de elegibilidad, por lo que se fueron descartando hasta obtener un total de once artículos, que fueron los incluidos en la revisión. Todos los estudios tienen en común que analizan un factor que condiciona la estética en la zona anterior.

**Conclusiones:** Varios parámetros y diversas técnicas quirúrgicas, se han desarrollado para manipular los contornos de los tejidos duros y blandos para poder controlar el resultado estético del contorno gingival. Se han encontrado recomendaciones y beneficios en la presencia de encía queratinizada e indicaciones de injertos autógenos en biotipo fino. Al interpretar los resultados de la presente revisión, se debe considerar la heterogeneidad en cuanto a las técnicas aplicadas en los diferentes ensayos, la escasez de artículos elegibles y la falta de datos a largo plazo, por lo que no se pudo proporcionar una respuesta definitiva.

**Descriptor o palabras clave:** implantes dentales, único diente, zona estética o estética, tratamiento y manejo del tejido blando

## ABSTRACT

**Background and justification:** Nowadays, rehabilitation through dental implants is a procedure accepted by the clinicians. The consolidation of osseointegration and its functionality leads to a new stage where patients require great aesthetics for the success of the treatment. The anterior maxillary sector is one of the most complex areas in terms of placement of implants, considering bone aspects and the gingival conditions who favor aesthetically harmonious result. It's important to consider about several surgical and prosthetic factors, which will be detailed in this review in order to prevent such complications.

**Objective:** Carry out an exhaustive search to determine the aesthetic, surgical and prosthetic factors that influence the prevention of peri-implant complications of the aesthetic area of the patient.

**Methods:** Studies were retrieved from the following database, MEDLINE through PubMed. Only studies written in English, French and Spanish, published in a 10-year interval, about single-tooth implants, and who directly spoke about preventive care of peri-implant soft tissue, were included.

**Results:** Of 1551 articles, not all of them met the eligibility criteria, so we follow a discarding process until a total of eleven articles were included in this review. All the studies have in common that they analyze the factor that determines aesthetics in anterior maxilla.

**Conclusions:** Se han encontrado recomendaciones y beneficios en la presencia de encía queratinizada e indicaciones de injertos autógenos en biotipo fino. Recommendations and benefits have been found in the presence of keratinized gingiva and indications for autogenous grafts in fine biotype. When interpreting the results of the present review, one must consider the heterogeneity in terms of the techniques applied in the different trials, the scarcity of eligible articles and the lack of long-term data, so it could not be provided a definitive answer.

**Keywords:** dental implants, single tooth, aesthetic zone or esthetic, soft tissue therapy, and soft tissue management

## ÍNDICE DE CONTENIDOS:

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Características anatómicas.....	1
1.1.1. Hueso.....	1
1.1.2. Encía.....	1
1.1.3. Anatomía periimplantaria.....	2
1.2. Análisis pre-operatorio y plan de tratamiento.....	3
1.2.1. Elección del paciente.....	3
1.2.2. Examen radiográfico.....	3
1.2.3. Factores de riesgo estéticos.....	3
1.3. Complicaciones estéticas.....	4
1.3.1. Posición tridimensional del implante.....	5
1.3.2. Implante unitario y múltiples.....	5
1.3.3. Selección del implante.....	5
1.3.4. Momento adecuado para la colocación del implante.....	6
1.3.5. Manejo de los tejidos blandos.....	6
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
3.1. Objetivo general.....	7
3.2. Objetivos específicos.....	7
4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	7
4.1. Pregunta de investigación.....	7
4.2. Fuente y diseño de búsqueda.....	8
4.3. Palabras clave y límites de búsqueda.....	8
4.4. Gestor de referencias bibliográficas.....	9
4.5. Proceso de selección de estudios.....	9
5. RESULTADOS.....	9
5.1. Descripción de los estudios incluidos.....	11
6. DISCUSIÓN.....	20
BIBLIOGRAFÍA.....	27

## **ABREVIATURAS**

CBCT: Cone Beam Computed Tomography / Tomografía Computarizada de Haz Cónico

CIP: Conventional Implant Placement / Colocación Convencional del Implante

DeCS: Descriptores en Ciencias de la Salud

ECA: Ensayo Clínico Aleatorizado

CI: Confidence Interval / Intervalo de Confianza

CIP: Conventional Implant Placement / Colocación Convencional del Implante

IIP: Immediate Implant Placement / Colocación de Implante Inmediato

CTG: Connective Tissue Graft / Injerto de Tejido Conectivo

KTW: Keratinized Tissue Width / Ancho del Tejido Queratinizado

LAC: Línea AmeloCementaria

XCM: Xenogeneic Collagen Matrix / Matriz de Colágeno Xenogénico

MBML: Mid-Bucal Mucosal Level / Nivel de Mucosa Medio Bucal

MBL: Marginal Bone Loss / Pérdida de Hueso Marginal

MD: Mean Difference / Diferencia Media

MeSH: Medical Subject Headings / Títulos de Temas Médicos

MR: Mucosal Recession / Recesión Gingival

OBE: Odontología Basada en la Evidencia

PES: Pink Esthetic Score / Índice Estético Rosa

PH: Papillary Height / Altura de la Papila

STT: Soft Tissue Thickness / Grosor de Tejido Blando

WES: White Esthetic Score / Índice Estética Blanca

WOS: Web of Science

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde el descubrimiento de la osteointegración en 1964 por Branemark el tratamiento con implantes ha demostrado ser predecible y eficaz a largo plazo en la sustitución de piezas dentales.<sup>1</sup> Sin embargo, en los últimos años los pacientes exigen una mayor estética en sus tratamientos que puede convertirse en un proceso complejo para el odontólogo. Los implantes colocados en el sector anterior maxilar presentan una elevada tasa de supervivencia (en torno al 95%) pero un 10% de fracaso desde el punto de vista estético.<sup>2,3</sup>

Por consecuente es de vital importancia que los profesionales identifiquen los deseos del paciente y lleven a cabo una exhausta exploración clínica y radiográfica con el fin de determinar los obstáculos que pueden poner en riesgo el éxito de la rehabilitación. Ello requiere de una planificación preoperatoria, un plan quirúrgico específico e individualizado que permitirá planificar de la manera más adecuada según el caso, y la fabricación de una prótesis teniendo en cuenta la función y soporte de los tejidos blandos.<sup>4</sup>

El objetivo es lograr preservar la papila interdental, mantener una salud periodontal adecuada y una línea gingival en armonía con la encía de los dientes vecinos. Para lograr estos objetivos el clínico tiene que tener muy en cuenta múltiples factores que se presentan a continuación a la hora de realizar el diagnóstico y tratamiento.

### 1.1. Características anatómicas

#### 1.1.1. Hueso

Según la clasificación de Lekholm y Zarb<sup>5</sup>, la calidad del hueso se clasifica en función de la densidad ósea. El maxilar superior anterior, zona estética, presenta un hueso tipo III, concretamente una cortical vestibular muy fina con respecto a la cortical palatina que rodea hueso esponjoso denso. A la hora de colocar el implante es importante tener en cuenta las eminencias presentes en el maxilar con el fin de evitar una fenestración a nivel del hueso.

#### 1.1.2. Encía

El color rosa pálido, el festoneado de las papilas y el aspecto punteado de la encía refleja el estado sano del tejido. En la parte más coronal, se encuentra situada la encía

libre, de 1,5 mm, desde el margen gingival hasta el surco gingival. Acto seguido aparece la encía adherida que se extiende hasta la línea mucogingival dónde inicia la mucosa. Finalmente, la encía interdental formada gracias al punto de contacto entre los dientes adyacentes.<sup>6</sup>

La creación de la papila interdental es uno de los objetivos más desafiantes en los implantes de la zona estética. Un factor primordial para la existencia de papila, es la relación vertical entre el punto de contacto y la cresta ósea.

### 1.1.3. Anatomía periimplantaria

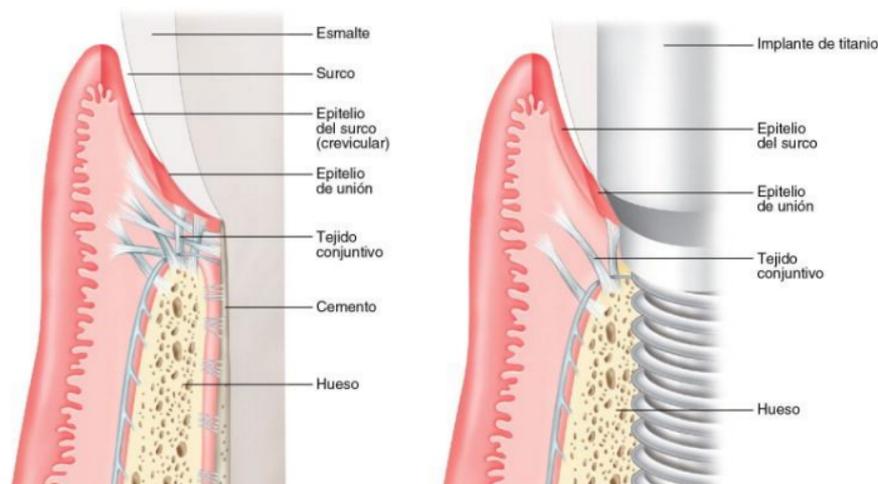
La apariencia clínica de los tejidos blandos periodontales es similar a los tejidos periimplantarios pero difiere ligeramente a nivel histológico.

La principal diferencia existente entre ambos tejidos se observa en cuanto a la orientación de las fibras de colágeno, principalmente paralela<sup>7</sup>, así como de presentar variaciones en las proporciones de los tipos de colágeno que los componen.<sup>8</sup>

Asimismo, es importante contar con una adecuada cantidad de encía queratinizada alrededor del implante que evitará una gran acumulación de placa y su consecuente reacción inflamatoria, lo que sugiere una menor probabilidad de pérdida ósea alrededor del implante y de compromiso estético.<sup>9</sup>

Además, la cicatrización deberá ir acompañada de una prótesis provisional de manera que la corona implantosoportada presente un aspecto gingival y perfil de emergencia armonioso con respecto a los dientes vecinos.<sup>9,10</sup>

*Ilustración 1: Topografía de los tejidos periodontales y periimplantarios. Vanegas et al. <sup>11</sup>*



## 1.2. Análisis pre-operatorio y plan de tratamiento

### 1.2.1. Elección del paciente

La evaluación inicial requiere conocer la historia médica de nuestro paciente (componente psicológico, medicamento controlado), el estado periodontal (enfermedad periodontal activa, antecedentes de periodontitis y predisposición genética), el compromiso y mantenimiento de la higiene oral, y finalmente examinar la oclusión y posibles parafunciones como el bruxismo.<sup>12</sup>

### 1.2.2. Examen radiográfico

Para obtener un buen resultado es imprescindible realizar un buen diagnóstico, por ello empleamos diferentes herramientas. La ortopantomografía aporta una visión general de ambos maxilares. Por otro lado, el CBCT es una técnica que permite visualizar en tres dimensiones las estructuras anatómicas mediante múltiples cortes transversales, así como localizar estructuras a tener en cuenta para la colocación de implantes como el nervio dentario o los senos paranasales. Para obtener un diagnóstico, un plan de tratamiento y un resultado óptimo es fundamental conocer la cantidad y calidad del hueso disponible.

### 1.2.3. Factores de riesgo estéticos

La estética comprende factores tanto objetivos como subjetivos que están influenciados por los sentimientos y valores culturales aprendidos por el sujeto. Los criterios objetivos están representados por la puntuación estética rosa (PES) y el índice de puntuación estética blanca (WES) que valoran la armonía de los tejidos blandos y de la restauración respectivamente.<sup>13</sup> Estos índices permiten cuantificar el éxito de nuestro tratamiento además de los siguientes factores a continuación.

El factor de riesgo estético ayuda al odontólogo a determinar el potencial bajo, medio o alto que tiene el paciente de no obtener un resultado estético ideal tras la colocación del implante, como podemos comprobar en la Tabla 1.

Constatamos que existen complicaciones que dependerán del paciente, al igual que complicaciones anatómicas, condicionadas por la disponibilidad ósea y biotipo gingival del mismo. En esta última situación, pueden existir casos que requieran un

procedimiento de regeneración ósea y/o tisular simultáneos o previos a la colocación de implantes.<sup>9,14</sup>

*Tabla 1: Factores de riesgo estéticos en áreas edéntulas. Belser U et al.<sup>15</sup>*

<b>FACTOR DE RIESGO ESTÉTICO</b>	<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>ALTO</b>
Estado General del Paciente	Paciente Sano y Sistema Inmune Intacto		Sistema Inmune Debilitado
Hábito Tabáquico	No	< 10 cigarrillos/día	>10 cigarrillos/día
Expectativas Estéticas del Paciente	Bajas	Media	Altas
Línea de Sonrisa	Baja	Media	Alta
Biotipo Gingival	Ligero Festoneado Grueso	Festoneado Grosor Medio	Festoneado Marcado Fino
Forma de las Coronas	Rectangular		Triangular
Infección en el Lecho Implantario	Ausente	Crónica	Aguda
Nivel Óseo Adyacente	≤ 5mm al punto de contacto	5,5 – 6,5 mm al punto de contacto	≥ 7 mm al punto de contacto
Restauraciones Adyacentes	No		Sí
Anchura del Espacio Edéntulo	1 diente (≥ 6-7 mm)	1 diente (< 6-7 mm)	2 dientes o más
Anatomía de los Tejidos Blandos	Intacto		Defectos
Anatomía Ósea de la Cresta Alveolar	Defecto Óseo No Existente	Defecto Óseo Horizontal	Defecto Óseo Vertical

Asimismo, se pueden dar complicaciones originadas por la ejecución y toma de decisiones por parte del odontólogo: un empleo inadecuado de provisionales, una colocación del implante incorrecta, un manejo de los tejidos blandos excesivo o agresivo (tipo de incisión, colgajo, regeneración), y una equivocada selección del tipo y tamaño del implante.<sup>16</sup>

### 1.3. Complicaciones estéticas

Además de complicaciones biológicas que llevan a una periimplantitis<sup>17</sup>, existen las siguientes complicaciones estéticas, en cuanto a la afectación de los tejidos blandos:

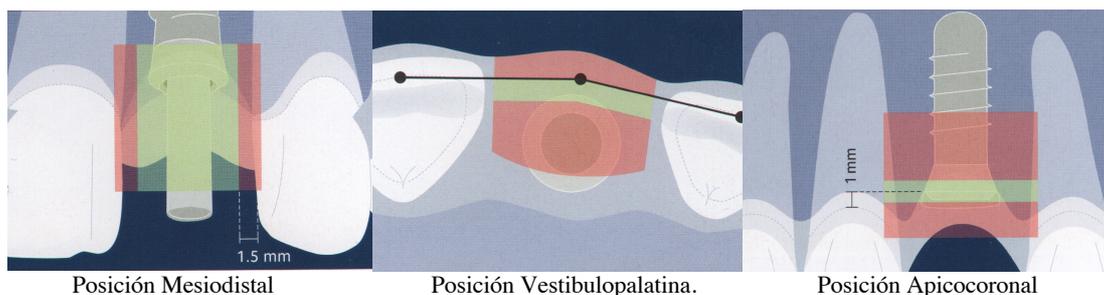
1. Recesión de los tejidos blandos
2. Asimetría gingival
3. Pérdida de la papila
4. Oscurecimiento de los tejidos por la translucidez del titanio del implante

Las complicaciones presentan un origen multifactorial.

### 1.3.1. Posición tridimensional del implante

La posición tridimensional idónea, que proporciona un correcto volumen óseo alrededor del implante, es imprescindible para el éxito a largo plazo. Se distinguen en la Figura 1, la zona de riesgo en rojo y la zona de confort en verde, así como la posición ideal del implante.<sup>15</sup>

*Figura 1: Posición tridimensional del implante. Belser U et al. <sup>15</sup>*



Se debe mantener una distancia de 1,5 mm entre el implante y el diente adyacente<sup>18</sup>. Una distancia inadecuada no protegerá el hueso interproximal y hará inviable la preservación de la papila. Por vestibulopalatino debe existir 2 mm de hueso permitiendo una adecuada vascularización<sup>19</sup>. En sentido apicoronal el implante debe estar a 1 mm por debajo de la LAC de diente contralateral<sup>10</sup>. Del mismo modo, una angulación excesivamente vestibularizada conllevará una reabsorción de la cresta ósea bucal que deriva en una recesión gingival.<sup>20</sup>

### 1.3.2. Implante unitario y múltiples

En el caso de colocar múltiples implantes se debe mantener una distancia de mínima 3 mm entre implante. No obstante, en la rehabilitación en la zona estética con dos implantes contiguos puede comprometer el manejo y posterior formación de la papila.

### 1.3.3. Selección del implante

En el sector anterior, con el fin de preservar el máximo hueso alrededor del implante, se colocan principalmente implantes estrechos, siempre dependiendo al perfil de emergencia del diente a restaurar. Por otra parte, el cambio de plataforma parece disminuir la pérdida ósea marginal.<sup>21,22</sup>

#### 1.3.4. Momento adecuado para la colocación del implante

El momento idóneo va a depender de cada situación clínica, puede ser de forma temprana o de forma tardía. Idealmente se requiere realizar una colocación y restauración inmediata sin colgajo obteniendo resultados más favorables.<sup>23</sup>

#### 1.3.5. Manejo de los tejidos blandos

Un cierre por primera intención disminuye el grado de complicaciones y molestias post-operatorias para el paciente. Preferiblemente, se debe realizar un procedimiento lo más mínimamente invasivo posible, evitando elevar un colgajo. En caso contrario, al abrir el colgajo debemos, evitar descargas verticales que pueden dejar cicatrices y dificultar su vascularización, y evitar también crear tensión en los tejidos blandos al cierre.<sup>10</sup>

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los implantes dentales se han convertido desde hace muchos años en el tratamiento ideal para la sustitución de una pieza dental. El alto requerimiento estético de la zona anterior obliga a evaluar cada caso individualmente para conseguir resultados predecibles, estéticos y estables a largo plazo.

Estudios <sup>24, 25</sup> demuestran que la colocación de implantes y provisionalización inmediata junto a un engrosamiento de los tejidos blandos mediante un injerto de tejido conectivo (ITC) reduce las complicaciones como la recesión gingival u oscurecimiento de los tejidos por la translucidez del titanio del implante. De la misma manera, en situaciones de implantes ya osteointegrados, el injerto de tejido conectivo sigue siendo predecible y satisfactorio en el aumento de volumen de los tejidos blandos periimplantarios.

Sin embargo, es importante conocer cual es el manejo adecuado de los tejidos blandos periimplantarios para la prevención de complicaciones estéticas.

### **3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Objetivo general**

Determinar el manejo adecuado de los tejidos periimplantarios para la prevención de las complicaciones tras la colocación de implantes en el sector anterior.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Determinar los principales factores que condicionan el éxito estético del implante.
- Proporcionar los conceptos clínicos adecuados e indicaciones para la prevención de las complicaciones estéticas en la terapia con implantes en el sector anterior.
- Determinar los procedimientos post-quirúrgicos disponibles que proporcionan una mejora en la calidad de los tejidos periimplantarios.

### **4. DISEÑO METODOLÓGICO**

Con la finalidad de dar respuesta a los objetivos planteados en el apartado anterior, se lleva a cabo una revisión crítica de la literatura existente siguiendo las recomendaciones de la Cochrane Collaboration<sup>26</sup> y la Odontología Basada en la Evidencia, OBE<sup>27</sup>. Determinando así la mejor evidencia disponible para la toma de decisiones, empleando tanto una base científica mediante revisiones sistémicas y la habilidad individual.

#### **4.1. Pregunta de investigación**

Es necesario sintetizar la búsqueda debida a la amplia evidencia disponible. Se considera que la evidencia mayor es validada por metaanálisis, revisiones sistemáticas y ensayos clínicos aleatorizados (ECA) junto a una muestra amplia<sup>28</sup>. Los métodos basados en la evidencia incluyen:

1. Formulación de manera precisa de una pregunta a partir del problema clínico del paciente.
2. Localización de la evidencia disponible en la literatura.

3. Evaluación crítica de la evidencia.
4. Aplicación práctica de las conclusiones obtenidas (evidencia válida).
5. Evaluación de los resultados obtenidos y/o replanteamiento del problema.

La pregunta de investigación se ha elaborado siguiendo la metodología PICOS (*Population, Intervention, Comparisons, Outcomes, Study design*). Una vez identificados los componentes de la pregunta de investigación, se procedió a su formulación: ¿Existe evidencia científica que establezca un manejo adecuado de los tejidos periimplantarios durante la colocación de implantes en el sector estético?

#### 4.2. Fuente y diseño de búsqueda

En primer lugar, se llevó a cabo una búsqueda en una base de datos principal MEDLINE, a través de PubMed. La elección de estas bases de datos se realizó en función del acceso a través del servicio de bibliotecas de la Universidad de Sevilla y por el alto grado de reconocimiento a nivel mundial.

Para facilitar la búsqueda bibliográfica, se seleccionaron descriptores en ciencias de la salud (DeCS) y términos MeSH relacionados con el tema a tratar. Estos términos se buscaron exclusivamente en inglés, dada la actualidad de las investigaciones sobre el tema en cuestión y que las bases de datos utilizadas para la búsqueda bibliográfica contienen artículos cuyos descriptores están en inglés principalmente.

#### 4.3. Palabras clave y límites de búsqueda

La estrategia de búsqueda para cada base de datos se llevó a cabo en primer lugar, usando como conceptos clave: “Dental Implants”, “Dental Implants, Single Tooth”, “Aesthetics”, “Esthetic”, “Zone”, “Soft Tissue Therapy”, “Tissue”, “Soft Tissue Management”. Para ampliar al máximo la búsqueda y conseguir la mayor exhaustividad posible, a cada concepto clave se ha enlazado un operador booleano (“AND”, “OR” y “NOT”). Gracias a estas palabras realizamos la siguiente estrategia de búsqueda:

**((Dental Implant [MeSH Terms]) OR (Dental Implant, Single Tooth [MeSH Terms])) AND ((Aesthetics) OR (Esthetic) OR (Zone)) AND ((Soft Tissue Therapy) OR (Tissue) OR (Soft Tissue Management))**

Tras realizar la búsqueda establecemos los límites a continuación:

- *Tipo de Artículo (Article Type)*: Metaanálisis, Revisiones Sistemáticas y Ensayos Clínicos Aleatorizados.
- *Fecha de Publicación (Publication Date)*: Últimos 10 años.
- *Especies (Species)*: Humanos.
- *Idioma (Language)*: Inglés, Español y Francés.

#### 4.4. Gestor de referencias bibliográficas

El gestor de referencias bibliográficas empleado es Refworks, así como posibles modificaciones manualmente, y el estilo seleccionado para elaborar las referencias bibliográficas ha sido el formato Vancouver.

#### 4.5. Proceso de selección de estudios

Tras llevar a cabo la búsqueda bibliográfica en las diferentes bases de datos, se realizó la primera fase en el proceso de selección de estudios la cual consistió en llevar a cabo una lectura rápida del título, resumen y palabras clave de cada estudio para posteriormente valorar si entraba en la fase de valoración de la calidad y riesgo de sesgo. A continuación, establecemos los criterios de inclusión y exclusión.

Se incluyeron los estudios con un seguimiento mínimo de 1 año, sobre implantes unitarios del sector anterior, y que hablaran directa o indirectamente del manejo de los tejidos blandos para la preservación a largo plazo de la zona estética (elaboración del colgajo, aumento del volumen de los tejidos periimplantarios), previniendo así posibles complicaciones (recesión gingival, pérdida de la papila interproximal, oscurecimiento por transparencia del implante, etc).

Por otro lado, se excluyeron aquellos en los que cuyo abstract no relacionaban el manejo periimplantario en implantes estéticos, artículos sin ninguna referencia a los tejidos blandos, artículos que no midan el éxito a largo plazo y artículos no disponibles y duplicados.

## 5. RESULTADOS

Los resultados obtenidos con las diferentes estrategias de búsqueda se ejecutaron el 20 de febrero a las 18:43 se muestran en la Tabla 2.

*Tabla 2: Resultados de la búsqueda en la base de datos PubMed*

Estrategia de búsqueda		<b>((Dental Implant [MeSH Terms]) OR (Dental Implant, Single Tooth [MeSH Terms])) AND ((Aesthetics) OR (Esthetic) OR (Zone)) AND ((Soft Tissue Therapy) OR (Tissue) OR (Soft Tissue Management))</b>
Resultados		
Totales		1 551
Últimos 10 años		895
Humanos		825
Español, Inglés y Francés		781
Tipo de Artículo	Metaanálisis	24
	Revisiones Sistemáticas	46
	ECAs	77
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>

Obtenemos un total de 1551 artículos, de los cuales fueron eliminados todos aquellos publicados hace más de 10 años, no realizaron el estudio en humanos, y aquellos que no fueron publicados en español, inglés o francés, dejando un total de 781 artículos.

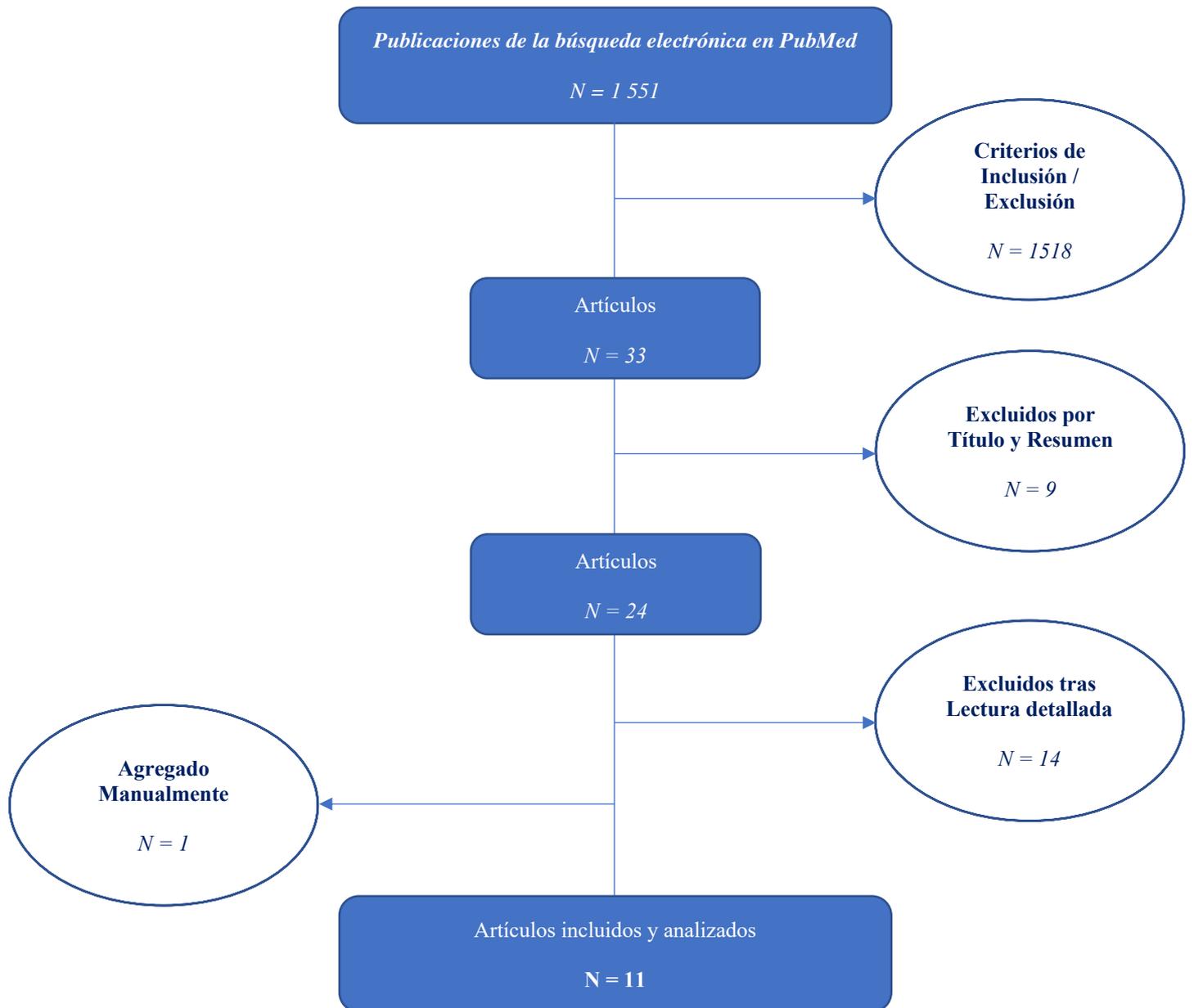
Para esta revisión bibliográfica debemos seleccionar los artículos que presenten mayor nivel evidencia científica. Por ende, encontramos 24 metaanálisis, 46 revisiones sistemáticas y 77 ECAs.

Una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión, definidos anteriormente, obtenemos un total de 33 artículos, pero solo 24 artículos fueron aptos por título y resumen. Concretamente, 7 metaanálisis, 11 revisiones sistemáticas, y 13 ECAs, siendo algunos artículos duplicados perteneciendo tanto a metaanálisis como a revisión sistemática. Tras analizar de manera individual y detallada cada artículo preseleccionado, así como la selección de artículos manual, la selección se ciñó a 11 artículos acordes con

el tema a tratar. A pesar de ello, ciertos artículos excluidos fueron empleados en la discusión y para complementar información a lo largo de este trabajo.

En la Figura 2, se muestra el diagrama de flujo de la metodología del proceso de selección de estudios.

*Figura 2: Diagrama de flujo de selección de los estudios.*



### 5.1. Descripción de los estudios incluidos

Los artículos seleccionados para el estudio están explicados en la Tabla 3.

Tabla 3: Resumen de los artículos seleccionados.

AUTOR Y AÑO	ESTUDIO	OBJETIVOS	MATERIAL Y MÉTODO	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p><b>Lin CY, Chen Z, Pan WL, Wang HL.<sup>29</sup></b></p> <p><b>2018</b></p>	<p>Metaanálisis y Revisión Sistemática</p>	<p>Evaluar la influencia de diferentes tiempos para el aumento de tejidos blandos durante el tratamiento con implantes en las condiciones de los tejidos blandos y su estabilidad.</p>	<p>Se incluyeron 29 estudios clínicos (búsqueda manual y electrónica MEDLINE, EMBASE y Cochrane Central). Intervalo de Confianza (CI) del 95%, con diferencias significativas cuando <math>P &lt; 0,05</math>. Los resultados se comunicaron de acuerdo con la Declaración de PRISMA.</p> <p>Se comparó los cambios en el ancho del tejido queratinizado (KTW), el grosor del tejido blando (STT) y la recesión de la mucosa (MR) tras un autoinjerto inmediato o posterior a la colocación del implante. Las mediciones de los parámetros dependieron del autor: sonda periodontal, ultrasónica, etc.</p>	<p>Desde el inicio hasta los 12 meses, hubo un aumento de 1,69 mm de KTW de media. Este aumento fue mayor en el grupo que presentaba un <math>KTW &lt; 2</math> mm (2,56 mm) y menor (0,55 mm) en el grupo con un <math>KTW \geq 2</math> mm.</p> <p>La ganancia de STT tras un año de la cirugía fue de 1,03 mm, obteniendo en el grupo simultáneo y por etapas un aumento de 1,12 mm y 0,95 mm respectivamente.</p> <p>Se observó un aumento del KTW, pero al igual que la MR, no presentó diferencias significativas.</p>	<p>Los cambios en el KTW eran notorios en los casos en los que el grosor era <math>&lt; 2</math> mm.</p> <p>La estabilidad de los tejidos blandos se puede obtener 3 meses después de la cirugía (KTW + MR).</p> <p>No hay diferencias significativas entre el aumento de tejido blando <i>simultáneo</i> y <i>por etapas</i> durante el tratamiento con implantes, y ambos procedimientos mejoran significativamente el KTW y el STT.</p>

<p><b>Kinaia BM, Ambrosio F, Lamble M, Hope K, Shah M, Neely AL. <sup>30</sup></b></p> <p><b>2017</b></p>	<p>Metaanálisis y Revisión Sistématica</p>	<p>Conocer el efecto de la Colocación Inmediata del Implante (IIP) sobre la MR y la Altura de la Papila (PH) después de al menos 12 meses de carga funcional.</p>	<p>Se incluyeron 12 estudios (búsqueda manual y electrónica en Cochrane y MEDLINE) según los principios PRISMA. Cuatro revisores evaluaron de forma independiente la calidad y metodología de los datos. CI del 95%, con diferencias significativas cuando <math>P &lt; 0,05</math>.</p> <p>Se compararon las diferencias de medias (MD) entre la colocación de implantes convencionales (CIP) y la IIP mediante la estadística g de Hedges.</p>	<p>En CIP (MD = -0,396), hubo un mejor mantenimiento de la PH, principalmente distal (MD = -0,765) comparado con mesial (MD = -0,285).</p> <p>No existen diferencias significativas entre la IIP y CIP (MD = -0,064).</p> <p>Pero sí en la IIP, en cuanto a una mejora de la PH y menor MR en el biotipo grueso en comparación con el fino. Al igual que la IIP junto a la provisionalización inmediata (MD = -0,519)</p>	<p>En la IIP junto a una provisionalización inmediata, hubo una mejora de la PH y menor MR en biotipo grueso en comparación con el biotipo fino o CIP.</p> <p>Se debe interpretar con precaución los resultados debido a la alta heterogeneidad (tamaño de la muestra, estudios limitados, diferentes tratamientos).</p>
---	--	---	--	---	--

<p><b>Khzam N, Arora H, Kim P, Fisher A, Mattheos N, Ivanovski S. <sup>31</sup></b></p> <p><b>2015</b></p>	<p>Revisión Sistemática.</p>	<p>Evaluar el resultado estético y de los tejidos blandos (MR y PH) tras la IIP en la zona anterior tras mínimo 1 año de seguimiento.</p>	<p>Se seleccionó un total de 19 estudios de las bases de datos MEDLINE, EBSCOhost y PubMed. Se emplearon dos revisores (NK y PK) para la selección y la calidad metodológica de los estudios.</p> <p>Los resultados se agruparon y analizaron estadísticamente con una prueba t mediante la corrección de Welch. con diferencias significativas cuando <math>P &lt; 0,05</math>.</p>	<p>En la mayoría de los casos la MR fue <math>0,27 \pm 0,38</math> mm tras 1 a 5 años de seguimiento.</p> <p>En el 11% de los casos, ocurrió una recesión bucal avanzada (<math>&gt; 1</math> mm).</p> <p>En cuanto a la PH, se observó una pérdida media de <math>0,23 \pm 0,27</math> mm.</p> <p>En ambos casos los cambios ocurrieron antes de la colocación de la corona definitiva, pero después se observó un crecimiento del tejido blando (<math>-0,04 \pm 0,19</math> mm) y un rebote papilar (<math>-0,13 \pm 0,18</math> mm) junto a una pérdida mínima a largo plazo.</p>	<p>La IIP proporcionó resultados estéticos y preservación de los tejidos blandos aceptables, así como un alto nivel de satisfacción por parte del paciente.</p> <p>No existió una diferencia significativa en comparación con la realización de un colgajo o el empleo de un CTG con o sin injerto óseo.</p> <p>Se necesitan más ECA a largo plazo para evaluar los factores que si pueden influir en los resultados estéticos tras la IIP.</p>
--	------------------------------	---	--	---	---

<p><b>Slagter KW, den Hartog L, Bakker NA, Vissink A, Meijer HJ, Raghoobar GM.</b> 32 <b>2014</b></p>	<p>Revisión Sistemática.</p>	<p>Evaluar la supervivencia del implante, los cambios de los tejidos blandos y duros, el resultado estético y la satisfacción del paciente en los IIP unitarios en zona estética.</p>	<p>Se consideraron 34 estudios elegibles tras una búsqueda electrónica MEDLINE, EMBASE y Cochrane Central) y dos revisores (KS y LH).  CI del 95%, con diferencias significativas cuando <math>P &lt; 0,05</math>.</p>	<p>Tras 12 meses de seguimiento la pérdida media de la mucosa periimplantaria interproximal y media fue de <math>0,38 \pm 0,23</math> y <math>0,54 \pm 0,39</math> mm respectivamente.  La provisionalización tardía, la realización de un colgajo y CTG conllevó a un cambio significativo del MBL <math>&gt; 0,50</math> mm. En menor medida el uso de una corona provisional atornillada en vez de cementada.</p>	<p>La IIP junto a la provisionalización inmediata en la zona estética proporciona una excelente supervivencia de los implantes (97% tras un año) y un mínimo cambio de los tejidos periimplantarios, blandos y duros.</p>
<p><b>Wang IC, Chan HL, Kinney J, Wang HL.</b> 33 <b>2020</b></p>	<p>ECA</p>	<p>Comparar los cambios del reborde tridimensionales tras la colocación inmediata del implante con y sin provisionalización inmediata.</p>	<p>Se seleccionó al azar 38 pacientes con un diente anterior no restaurable para recibir una corona provisional (grupo prueba) o un pilar de cicatrización (grupo control).  Se centró el estudio en los cambios volumétricos en el sitio del implante (antes de la cirugía, tras la corona/pilar, y a los 12 meses).</p>	<p>El valor medio de reabsorción volumétrica osciló entre 0,1 y 0,7 mm. La pérdida de volumen facial fue significativamente menor en el grupo de prueba (11,9%) que en el grupo control (17,4%).  Ambos mostraron tendencia a una mayor reducción en el biotipo fino.</p>	<p>Los cambios de reabsorción de los tejidos blandos faciales en los IIP fueron independientes de la provisionalización inmediata.  A pesar de ello, permitió una mejor conservación del volumen en la zona estética (aumento de 2 a 6 mm) tras 12 meses.</p>

<p><b>Bakkali S, Rizo-Gorrita M, Romero-Ruiz MM, Gutiérrez-Pérez JL, Torres-Lagares D, Serrera-Figallo MÁ.<sup>34</sup></b></p> <p><b>2021</b></p>	<p>Metaanálisis y Revisión Sistemática</p>	<p>Conocer los efectos de los procedimientos quirúrgicos actualmente disponibles para preservar el tejido periimplantario tras la IIP.</p>	<p>Se siguieron las pautas de la declaración PRISMA y se incluyó 14 estudios tras una búsqueda electrónica en PubMed y Cochrane. El acuerdo entre los revisores se evaluó con base en las estadísticas kappa de Cohen.</p> <p>CI del 95%, con diferencias significativas cuando <math>P &lt; 0,05</math>. Los valores iniciales y finales se analizaron mediante diferencias de medias (MD).</p> <p>Se incluyeron ECA que analizaron los cambios en los tejidos blandos y duros alrededor de los implantes inmediatos.</p>	<p>El empleo de CTG proporcionó una mejora significativa del nivel gingival facial (-0,76 a -0,31) y a su vez la colocación de injertos óseos que redujo la reabsorción horizontal del hueso bucal (-0,78 a -0,39).</p> <p>Los CTG contribuyeron de manera significativa a obtener una mayor puntuación PES.</p>	<p>Los CTG e injertos óseos influyen positivamente en la preservación del tejido alrededor de los implantes.</p> <p>Por otra parte, ni la técnica sin colgajo ni la colocación del implante palatino presentó diferencias significativas.</p> <p>Se requieren estudios longitudinales adicionales.</p>
--	--	--	--	--	--

<p><b>Zuiderveld EG, Meijer HJA, Vissink A, Raghoobar GM.</b></p> <p>35</p> <p><b>2018</b></p>	<p>ECA</p>	<p>Comparar diferentes tipos de injerto o ausencia de ello con el fin de mejorar el resultado estético de los implantes unitarios en la zona estética.</p>	<p>Se dividieron al azar un total de 60 pacientes en los que 20 no recibieron injerto, 20 con CTG, 20 con XCM.</p> <p>Se realizó en todos los casos un injerto óseo previo para reducir el defecto óseo vestibular y se rehabilitó la zona edéntula anterior a los 4 meses.</p> <p>Se compararon las diferencias mediante las pruebas de Wilcoxon. CI del 95%, con diferencias significativas cuando <math>P &lt; 0,05</math>.</p> <p>Se realizó un seguimiento al primer mes (T1) y a los 12 meses (T12) tras la colocación de la corona.</p>	<p>Ausencia de signos de infección, fracaso del implante (100% tasa de éxito) o pérdida ósea marginal <math>&gt; 1</math> mm.</p> <p>En T12, el 90%, 75% y 70% de los pacientes de los grupos NG, CTG y XCM, respectivamente, presentaban más de 2 mm de mucosa queratinizada.</p> <p>En T12, la MBML mostró una pérdida significativa de 0,48 + 1,5 mm en NG, 0,04 + 1,1 mm en el grupo CTG y 0,17 + 1,3 mm en XCM.</p>	<p>La colocación de un implante unitario en un reborde alveolar conservado en la zona estética junto a un CTG no aporta un resultado estético ni de satisfacción más favorable comparado a la ausencia de injerto.</p> <p>Por ende, la colocación de un CTG no debe ser un procedimiento estándar.</p>
--	------------	--	--	--	--

<p><b>Puzio M, Hadzik J, Błaszczyszyn A, Gedrange T, Dominiak M.</b> <sup>36</sup></p> <p><b>2020</b></p>	<p>ECA</p>	<p>Evaluar el efecto del grosor de los tejidos blandos en la zona del implante sobre el nivel del hueso marginal.</p>	<p>Se colocaron un total de 75 implantes, 15 implantes por grupo a nivel óseo. Se dividió en grupos: sin aumento de encía, y junto a un engrosamiento de los tejidos blandos 3 meses previos y posterior a la colocación del implante mediante XCM y CTG.</p> <p>Se evaluó a los 12 meses tras la carga con la corona cementada definitiva el grosor gingival con un dispositivo USG de ultrasonido de cada implante.</p>	<p>Tasa de éxito del 100%, sin complicaciones intra o posoperatorias.</p> <p>Se observó un aumento del STT a los 12 meses en todos los grupos.</p> <p>Los implantes con CTG antes del implante obtuvieron el valor más alto (1,76 mm) y más bajo en el grupo XCM después del implante (0,89 mm).</p> <p>Cuanto mayor el STT menor era la tendencia a producir una pérdida de MBL.</p>	<p>El aumento de tejido blando tras el implante provoca mayor pérdida de hueso marginal.</p> <p>Se requiere un aumento de tejido blando cuando el STT es inferior o igual a 2,88 mm.</p>
<p><b>Papapetros D, Karagiannis V, Konstantinidis A, Apatzidou DA.</b> <sup>37</sup></p> <p><b>2019</b></p>	<p>ECA</p>	<p>Determinar los cambios tisulares en los implantes colocados de forma convencional o en combinación con un injerto de tejido conectivo.</p>	<p>Se asignaron un total de 94 sujetos. Entre el grupo A y B, solo el B recibió un CTG.</p> <p>Se clasificaron como con mucosa fina <math>\leq 2,5</math> mm y mucosa gruesa <math>&gt; 2,5</math> mm.</p> <p>El grosor de la mucosa, el KTW, los niveles de hueso crestral y el grosor óseo relativo se determinaron en T0 y en la cirugía de dos etapas T1.</p>	<p>En T1, el grosor de la mucosa disminuyó significativamente en los subgrupos de mucosa gruesa, pero aumentó en los sitios de injerto de mucosa fina.</p> <p>No se observaron cambios significativos en la KTW para ninguno de los grupos.</p>	<p>El injerto de tejido conectivo dio como resultado reducciones más pequeñas del grosor de la mucosa en la cresta alveolar y pareció tener mayores efectos en los sitios con mucosa inicialmente delgada.</p>

<p><b>Bashutski JD, Wang HL, Rudek I, Moreno I, Koticha T, Oh TJ. <sup>38</sup></b></p> <p><b>2013</b></p>	<p>ECA</p>	<p>Demostrar si la cirugía de implantes sin colgajo proporciona mejores resultados estéticos y menor pérdida ósea que el abordaje con colgajo.</p>	<p>En este estudio controlado y aleatorizado 24 pacientes recibieron un solo implante. Se utilizó una guía quirúrgica asistida por tomografía computarizada de haz cónico para la cirugía de colocación de implantes en ambos grupos. Las mediciones radiográficas y clínicas se evaluaron al inicio del estudio (colocación del implante) y a los 3 (colocación de la corona), 6, 9 y 15 meses.</p>	<p>Los valores medios del índice papilar para el grupo de control con colgajo y el grupo de prueba sin colgajo fueron <math>2,38 \pm 0,51</math> versus <math>2,31 \pm 0,48</math> en la colocación de la corona y <math>2,52 \pm 0,52</math> versus <math>2,64 \pm 0,54</math> a los 15 meses, respectivamente.</p> <p>Los niveles de hueso crestal en los grupos con colgajo fueron más apicales.</p>	<p>Tanto la colocación de implantes con colgajo y sin colgajo dieron como resultado altas tasas de éxito (92%).</p> <p>Un protocolo sin colgajo puede proporcionar un mejor resultado estético a corto plazo, aunque no parece haber ninguna ventaja a largo plazo.</p>
<p><b>Ogawa T, Sitalaksmi RM, Miyashita M, Maekawa K, Ryu M, Kimura-Ono A, et al. <sup>39</sup></b></p> <p><b>2021</b></p>	<p>Revisión Sistemática.</p>	<p>Conocer si la “Socket Shield Technique” puede ser una alternativa para obtener un resultado estético deseable en los tratamientos con implantes dentales.</p>	<p>Se buscaron estudios clínicos publicados en PubMed, Google Scholar y ScienceDirect desde enero de 2000 hasta diciembre de 2018.</p> <p>Se incluyeron 20 estudios, con un total de 288 pacientes con IIP y posterior seguimiento entre 3 y 60 meses.</p>	<p>El 9,5% de los casos desarrollaron complicaciones o efectos adversos relacionados con dicha técnica.</p> <p>La mayoría de los estudios presentaron una alta supervivencia del implante sin complicaciones y tras más de 12 meses de seguimiento después de la colocación del implante lograron una buena apariencia estética.</p>	<p>La “Socket Shield Technique” se puede utilizar en el tratamiento con implantes dentales, pero sigue siendo difícil predecir el éxito a largo plazo de esta técnica hasta que se disponga de evidencia de alta calidad.</p>

## 6. DISCUSIÓN

En la actualidad la rehabilitación mediante implantes dentales constituye un procedimiento más que aceptado por parte de los clínicos. La creciente demanda por parte de los pacientes de unos resultados estéticos, obligan a poner interés en los tejidos blandos periimplantarios y conocer los procedimientos que minimizan las posibles complicaciones futuras garantizando la supervivencia de los implantes.<sup>40</sup>

### - BIOTIPO PERIODONTAL

Se ha prestado especial atención al grosor de la encía y su importancia en la implantología dental. Se ha sugerido que un biotipo grueso es más resistente mientras que un biotipo delgado es más delicado y por tanto propenso a la recesión.<sup>14</sup>

Un ejemplo de esta recesión, se encontró Migliorati M et al.<sup>25</sup> en un estudio con 48 pacientes e implantes post-extracción, donde la recesión fue mayor en los biotipos delgados (0,83mm) en comparación de los biotipos gruesos (0,58mm), alertando que el biotipo delgado puede ocasionar más complicaciones en caso de querer obtener mejores resultados estéticos. Estos resultados fueron similares a los obtenidos por Kinaia BM et al.<sup>30</sup> y Wang IC et al.<sup>33</sup> que mostraron una tendencia a una mayor reducción del volumen de los tejidos blandos en el biotipo fino.

A la vez, el biotipo periodontal puede condicionar la dimensión de la mucosa periimplante, en una serie de casos propuesta por Kan JY et al.<sup>41</sup> con 45 pacientes, demostró que, en todos los sitios evaluados, las dimensiones de la mucosa periimplante en el biotipo grueso eran significativamente mayores que en el biotipo delgado.

Por ende, se puede deducir de la literatura disponible que el biotipo periodontal juega un papel crucial en la creación de la estética implantosoportada. Un biotipo grueso será la característica más deseable para el clínico a la hora de conseguir mejores resultados estéticos porque es más resistente a las agresiones mecánicas y quirúrgicas, menos susceptible a la recesión de la mucosa y presenta mayor volumen de tejido para manipulación protésica.<sup>42</sup>

El biotipo gingival muestra una asociación con la estabilidad del tejido facial periimplantario, mientras que la papila interproximal no se ve afectada por el espesor gingival<sup>30,31</sup>. La presencia o ausencia de la papila es independiente del nivel óseo proximal al implante, pero está relacionado con el nivel del hueso interproximal de los dientes adyacentes siendo la altura y espesor del hueso los principales determinantes de la altura de la encía y pudiendo afectar en caso de huesos atróficos en la estética final.<sup>41</sup>

Como consta en los estudios realizados por Bakkali S et al.<sup>34</sup> y Papapetros D et al.<sup>37</sup>, la estabilidad de los tejidos blandos presenta una estrecha relación con la cantidad de hueso bucal disponible, siendo necesario a veces la colocación de un injerto óseo. De la misma manera, el estudio realizado por Schwarz F et al.<sup>43</sup> en 2018, demuestra que el aumento del reborde alveolar está en relación con la estabilidad, tanto a corto (1 a 3 años) como a largo plazo (3 años) de los tejidos alrededor del implante.

Todo ello proporcionará el soporte adecuado y necesario para el mantenimiento en salud de los tejidos periimplantarios en el tiempo, minimizando la MR.

#### **- MOMENTO DE LA COLOCACIÓN DEL IMPLANTE**

Mucho se ha debatido sobre el momento de colocación del implante y su efecto en los tejidos blandos, en una reciente revisión sistemática se muestran los enfoques clínicos recomendados para cada tiempo.

Según el estudio realizado por Kinaia BM et al.<sup>30</sup> en 2017, comparó los cambios volumétricos de los tejidos periimplantarios entre la CIP o IIP, con y sin provisionalización inmediata, tras la revisión a los 12 meses de carga funcional de los implantes. A pesar de un mejor mantenimiento de la PH en CIP, no existieron diferencias significativas. Sin embargo, la IIP junto a la provisionalización inmediata llevó a un favorable mantenimiento de la papila, y una menor recesión de los tejidos en pacientes con biotipo grueso. De igual manera, en el estudio realizado por Wang IC et al.<sup>33</sup> la pérdida de volumen fue menor en el grupo con provisionalización inmediata (11,9%) que en el grupo con un pilar de cicatrización (17,4%).

Con el mismo resultado, Khzam N et al.<sup>31</sup> demostró en su estudio que la IIP proporciona resultados estéticos y una preservación aceptable de los tejidos blandos. Solo el 11% de los casos de bajo riesgo presentó una recesión bucal avanzada > 1 mm, y aún

así se obtuvo un alto nivel de satisfacción por parte del paciente. En la mayoría de los casos la MR fue  $0,27 \pm 0,38$  mm tras 1 a 5 años de seguimiento.

Al igual que Slagter KW et al.<sup>32</sup>, que observó en su estudio una MR media de  $0,54 \pm 0,39$  mm. Además, demostró en su estudio que la provisionalización tardía junto a un colgajo y CTG conllevó a un cambio significativo del MBL, superior a 0,5 mm.

La colocación inmediata del implante junto a la provisionalización inmediata proporciona un resultado excelente en cuanto a la supervivencia y un cambio mínimo en las dimensiones de los tejidos periimplantarios. A pesar de ello, la falta de suficientes ensayos clínicos aleatorizados no permite obtener conclusiones definitivas sobre los beneficios de la implantología inmediata.

#### **- AUMENTO DE ENCÍA QUERATINIZADA**

La presencia de encía queratinizada mejora la apariencia estética y actúa de protección previniendo de este modo el desarrollo de la periimplantitis. Estudios defienden que, para una mayor estabilidad a largo plazo, su presencia facilitará obtener una correcta higiene y mantenimiento del implante.<sup>44-46</sup>

En 2018, Lin CY et al.<sup>29</sup> realizó un injerto de tejido blando autógeno con el fin de mejorar las condiciones del tejido periimplantario. Se observó un aumento mayor de encía queratinizada (2,56 mm) en el grupo que presentaba un KTW previo  $< 2$  mm y menor ganancia (0,55 mm) en el grupo con un KTW  $\geq 2$  mm.

Por consiguiente, el paciente que presente un KTW  $< 2$  mm, obtendrá una mayor ganancia de tejido queratinizado gracias a la colocación de un injerto en la zona del implante. Sin embargo, la mínima ganancia obtenida en un KTW  $\geq 2$  mm indicaría la falta de necesidad de injerto en esa zona.

Del mismo modo, Bakkali S et al.<sup>34</sup> en 2021, empleó un CTG en pacientes con una dehiscencia máxima de 5 mm. Los resultados de este estudio mostraron una mejora significativa al año (-0,76 a -0,31) a nivel gingival facial, pero un cambio lineal en la encía interproximal.

Por otro lado, en el estudio realizado por Zuiderveld EG et al.<sup>35</sup>, tras 12 meses, el 90%, 75% y 70% de los pacientes de los grupos sin colgajo, CTG y XCM, respectivamente, presentaban más de 2 mm de mucosa queratinizada y alta tasa de éxito.

Además, existió una mayor pérdida de la mucosa bucal en los pacientes que no se habían realizado un injerto. A su vez, Puzio M et al.<sup>36</sup> estableció un valor crítico de STT que establece cuando se requiere un aumento de tejido blando: cuando el valor es inferior o igual a 2,88 mm.

Por lo tanto, la colocación de un injerto autógeno (injerto gingival libre o injerto de tejido conectivo subepitelial) no debe considerarse un procedimiento estándar sino como una cirugía recomendable, principalmente en biotipos finos. Además, en comparación con los sitios no injertados, se produce un aumento de tejido blando y por ende, una mejora del contorno, la estética y prevención de futuras complicaciones.<sup>44</sup>

#### - **MOMENTO DEL INJERTO**

Además de los parámetros mencionados, existe una preocupación por la estabilidad de los tejidos blandos a largo plazo tras el injerto y se ha de tener también en cuenta el nivel de recesión tisular que puede surgir, al igual que el momento idóneo, si lo existe, para realizar el injerto de tejido conectivo.<sup>44,47</sup>

Tras la colocación del implante junto a un injerto autólogo, independientemente del momento de la cirugía del injerto, Lin CY et al.<sup>29</sup> obtienen una mejora significativa de los tejidos blandos. Es decir, una ganancia de STT tras un año de la cirugía de 1,03 mm, específicamente, un aumento de 1,12 mm, en el grupo simultáneo y de 0,95 mm en la colocación por etapas del injerto. Sin embargo, en un estudio realizado por Rocuzzo M et al.<sup>48</sup> y otro estudio por Lorenzo R et al.<sup>49</sup>, se obtienen resultados favorables en abordajes por etapas en implantes únicos.

El estudio realizado por Puzio M et al.<sup>36</sup>, en el que comparan el injerto de tejido conectivo con el injerto con matriz de colágeno, realizaron los injertos en dos momentos: antes de la colocación del implante y tras la colocación del implante. Se obtuvieron mejores resultados cuando se realizó el injerto antes de la colocación del implante, tanto en milímetros de encía queratinizada como en milímetros ganados tras doce meses desde la cirugía. Sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

El aumento de tejido blando periimplantario es abordable con previsibilidad tanto por etapas como simultáneamente, sin diferencias significativas, ya que ambos procedimientos mejoran significativamente el contorno gingival y estética<sup>29,31,50,51</sup>.

## - **CONTRACCIÓN POSTOPERATORIA**

El grado de contracción postoperatoria de encía queratinizada aumentada a lo largo del tiempo, se puede determinar para estimar la predictibilidad de los diferentes procedimientos quirúrgicos de aumento de tejido blando.<sup>52</sup>

Lu W et al.<sup>53</sup>, en su revisión sistemática, concluyen que independientemente del procedimiento quirúrgico, siempre hay que tener en cuenta una cierta recaída de encía queratinizada inicialmente aumentada. Diferentes estudios demuestran que la mayor reducción ocurre dentro del primer mes después de la cirugía y continúa en un nivel más bajo hasta los 6 meses.

Por otro lado, Lin CY et al.<sup>29</sup>, observa una estabilidad de los tejidos blandos, en el KTW y la MR, 3 meses después de la cirugía. Además, Puzio M et al.<sup>36</sup> obtuvieron un aumento de encía queratinizada entre el tercer mes y el año tras el injerto.

Los valores de contracción postoperatorios son muy variados debido a las diferencias entre los procedimientos quirúrgicos de los estudios, aunque dentro de cada estudio los valores son similares en ambos injertos. Para establecer conclusiones y evaluar la predictibilidad de los diferentes procedimientos, son necesarios más estudios con un periodo de seguimiento mayor y con procedimientos quirúrgicos y postquirúrgicos similares.

## - **TIPOS DE INJERTO**

A pesar de la eficacia demostrada de los injertos autógenos de tejido conectivo y ser considerado gold estándar en términos de aumento de los tejidos blandos alrededor de los implantes, existen diferentes alternativas en cuanto al tipo de injerto, como los xenoinjertos, que puede emplear el odontólogo con el fin de aumentar la cantidad de tejido blando periimplantaria.

Puzio M et al.<sup>36</sup>, obtuvieron también mejores resultados en caso de engrosamiento de tejidos blandos mediante el injerto de tejido conectivo y, aunque los resultados para el aumento de encía queratinizada también fueron mejores con este injerto, no hubo diferencias estadísticamente significativas (aumento de encía queratinizada con injerto de tejido conectivo entre 1,15 mm y 1,36 mm y entre 0,59 mm y 1 mm en el injerto con matriz de colágeno). Estos autores también exponen que, para aumentar el ancho y el

grosor gingival queratinizado, el enfoque recomendado es principalmente utilizar injertos de tejido conectivo. Estos injertos contienen una mayor cantidad de fibras de tejido conectivo densamente empaquetadas, que son responsables de aumentar la altura y el volumen de la encía queratinizada. Estas conclusiones fueron apoyadas por Zuiderveld EG et al.<sup>35</sup> y Papapetros D et al.<sup>37</sup>.

Los resultados de todos los autores que comparan los injertos autógenos con los injertos de matriz de colágeno coinciden en que no hay diferencias estadísticamente significativas entre la encía queratinizada aumentada tras la cirugía, por lo que la elección de uno frente a otro dependerá del resto de parámetros. Los aloinjertos, xenoinjertos aportan una satisfactoria alternativa, buenos resultados estéticos, un engrosamiento de la encía queratinizada, al igual que una reducción del tiempo de cirugía y molestias postoperatorias para el paciente.<sup>40,44,47</sup>

#### - DISEÑO DE LA INCISIÓN

No se sabe en qué medida el trauma de los tejidos blandos y duros creados por el colgajo quirúrgico influyen en la pérdida del hueso alrededor del implante. Esto puede tener consecuencias en los resultados estéticos a largo plazo.<sup>54</sup> Además se ha descrito, que los abordajes quirúrgicos en los que existe la conservación de papilas y el uso de injertos de tejido conectivo, favorecen la adecuada conformación de los tejidos blandos.<sup>14,54</sup>

Los autores Bashutski JD et al.<sup>38</sup> y Stoupel J et al.<sup>23</sup> comparaban el efecto de la cirugía con colgajo frente al sin colgajo demostrando altas tasas de éxito para los dos protocolos. Confirmando mayores resultados estéticos por un relleno papilar más rápido en el grupo sin colgajo al inicio del estudio (3 meses) pero sin diferencia significativas al final del estudio del tejido blando o duro. Concluyendo la necesidad de más estudios a largo plazo y la escasez de resultados estéticos. Por el contrario, un estudio de Hsu YT et al.<sup>55</sup> realizaba la técnica sin colgajo y los tejidos blandos se mantuvieron estables en el tiempo. De la misma manera que los estudios realizados por Khzam N et al.<sup>31</sup> y Slagter KW et al.<sup>32</sup>

Recientemente ha surgido una nueva técnica que tiene como objetivo preservar la tabla vestibular evitando el colapso de los tejidos: la técnica de “socket-shield”. Esta técnica consiste en mantener un fragmento de raíz vestibular como medio para preservar la cortical ósea bucal. No se observan alteraciones a nivel de la osteointegración o posible

pérdida ósea marginal periimplantaria. Por lo tanto, dicha técnica es beneficiosa para conservar clínicamente la arquitectura de la mucosa y el tejido óseo sin ocasionar patologías periimplantarias.<sup>39</sup>

Las limitaciones de los anteriores estudios se deben al tamaño de la muestra pequeña y períodos de seguimiento cortos, mínimo de 1 año. Además, se emplearon diferentes metodologías de tratamiento, diferentes tipos de lesiones, tipos de injertos y tiempos quirúrgicos. Al igual que el sesgo producido por las diferentes herramientas de evaluación de los tejidos blandos (dispositivo ultrasónico, sondeo) que puede marcar discrepancias en los resultados.

## **7. CONCLUSIONES**

Tras el análisis general realizado de todos los factores que pueden influir para lograr una buena estética en el sector anterior y ausencia de complicaciones, llegamos a estas conclusiones:

- Los principales factores para evaluar el éxito estético son: mantener una distancia correcta entre el punto de contacto y la cresta ósea para obtener una adecuada papila interdental, junto a un biotipo grueso y tener un correcto espesor de hueso vestibular. Obtener mayores dimensiones de mucosa peri-implante será la característica más deseable para una mejor estética.

- Los factores quirúrgicos que influyen en la estética, abarcan desde la extracción del diente atraumática, con la preservación del reborde ya sea con injerto de hueso y/o mucosa, a un abordaje quirúrgico sin colgajo, con una incisión a nivel de la cresta un poco hacia palatino-lingual manteniendo las papilas adyacentes y en ocasiones, el uso de injertos de tejido conectivo. La correcta elección, angulación y posición tridimensional del implante para respetar el hueso vestibular serán también uno de los factores fundamentales a tener en cuenta.

- Los aspectos protésicos que influyen en la estética es la colocación del implante y provisionalización inmediata, proporcionando un adecuado perfil de emergencia junto a la preservación de un entorno gingival óptimo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Adell R, Lekholm U, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg.* 1985;10:387-418.
2. Henry PJ, Laney WR, Jemt T, Harris D, Krogh PH, Polizzi G, et al. Osseointegrated implants for single-tooth replacement: a prospective 5-year multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1996;11(4):450-5.
3. Schmitt A, Zarb GA. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants for single-tooth replacement. *Int J Prosthodont.* 1993;6(2):197-202.
4. Quirynen M, Herrera D, Teughels W, Sanz M. Implant therapy: 40 years of experience. *Periodontol 2000.* 2014;66(1):7-12.
5. Lekholm U, Zarb GA. Patient selection and preparation. In: Brånemark PI, Zarb GA, Albrektsson T (eds). *Tissue-Integrated Prostheses: Osseointegration in Clinical Dentistry.* Chicago: Quintessence. 1985:199-209.
6. Herrera D, Figuero E, Shapira L, Jin L, Sanz M. La nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias. *Periodoncia Clínica.* 2018;(11):94-109.
7. Berglundh T, Lindhe J, Ericsson I, Marinello CP, Liljenberg B, Thomsen P. The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clin Oral Implants Res.* 1991;2(2):81-90.
8. Chavrier CA, Couble ML. Ultrastructural immunohistochemical study of interstitial collagenous components of the healthy human keratinized mucosa surrounding implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14(1):108-12.
9. Le B, Nielsen B. Esthetic Implant Site Development. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2015; 27(2):283-311.
10. Buser D, Martin W, Belser UC. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical consideration. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004; 19 Suppl: 43-61.
11. Vanegas JC, Landinez NS, Garzón-Alvarado DA. Generalidades de la interfase hueso-implante dental. *Rev Cubana Invest Bioméd.* 2019;28(3),130-146.
12. Martires S, Kamat NV, Dessai SR. A CBCT evaluation of molar uprighting by conventional versus microimplant-assisted methods: an in-vivo study. *Dental Press J Orthod.* 2018;23(3):35.e1-35.e9.
13. Lanza A, Di Francesco F, De Marco G, Femiano F, Itró A. Clinical Application of the PES/WES Index on Natural Teeth: Case Report and Literature Review. *Case Rep Dent.* 2017;2017:9659062.
14. Palacci P, Nowzari H. Soft tissue enhancement around dental implants. *Periodontol 2000.* 2008; 47:113-32.
15. Belser U, Buser D, Hämmerle C, Jung R, Martin W, Morton D, et al. *ITI Treatment Guide, Vol.1. Implant therapy in the esthetic zone: single-tooth replacements.* Berlin: Quintessence, 2006.
16. Cosyn J, Thoma DS, Hämmerle CH, De Bruyn H. Esthetic assessments in implant dentistry: objective and subjective criteria for clinicians and patients. *Periodontol 2000.* 2017;73(1):193-202.
17. Derks J, Schaller D, Håkansson J, Wennström JL, Tomasi C, Berglundh T. Peri-implantitis - onset and pattern of progression. *J Clin Periodontol.* 2016;43(4):383-8.

18. Tarnow D, Elian N, Fletcher P, Froum S, Magner A, Cho SC, et al. Vertical Distance from the Crest of Bone to the Height of the Interproximal Papilla Between Adjacent Implants. *J Periodontol.* 2003;74(12):1785-8.
19. Spray JR, Black CG, Morris HF, Ochi S. The influence of bone thickness on facial marginal bone response: stage 1 placement through stage 2 uncovering. *Ann Periodontol.* 2000;5(1):119-28.
20. Grunder U, Gracis S, Capelli M. Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2005;25(2):113-9.
21. Annibali S, Bignozzi I, Cristalli MP, Graziani F, La Monaca G, Polimeni A. Peri-implant marginal bone level: a systematic review and meta-analysis of studies comparing platform switching versus conventionally restored implants. *J Clin Periodontol.* 2012;39(11):1097-113.
22. Strietzel FP, Neumann K, Hertel M. Impact of platform switching on marginal peri-implant bone-level changes. A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26(3):342-58. .
23. Stoupel J, Lee CT, Glick J, Sanz-Miralles E, Chiuzan C, Papapanou PN. Immediate implant placement and provisionalization in the aesthetic zone using a flapless or a flap-involving approach: a randomized controlled trial. *J Clin Periodontol.* 2016;43(12):1171-1179.
24. Rojo R, Prados-Frutos JC, Manchón Á, Rodríguez-Molinero J, Sammartino G, Calvo Guirado JL, et al. Soft Tissue Augmentation Techniques in Implants Placed and Provisionalized Immediately: A Systematic Review. *Biomed Res Int.* 2016;2016:7374129.
25. Migliorati M, Amorfini L, Signori A, Biavati AS, Benedicenti S. Clinical and Aesthetic Outcome with Post-Extractive Implants with or without Soft Tissue Augmentation: A 2-Year Randomized Clinical Trial. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17(5):983-95.
26. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, et al. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions.* 2021 (versión 6.2.2021).
27. Ríos Santos JV, Ridao Sacie C, Mora Gragera S, Bullón P. Odontología basada en la evidencia (I): Formulación de una pregunta a partir del problema clínico del paciente. *Arch Odontoestomatol.* 2003;19(1): 577-84.
28. Ridao Sacie C, Mora Gragera S, Martín López P, Ríos Santos JV. Odontología basada en la evidencia (II): Estrategia de búsqueda. *Arch Odontoestomatol.* 2004;20:9-16.
29. Lin CY, Chen Z, Pan WL, Wang HL. Impact of timing on soft tissue augmentation during implant treatment: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(5):508-521.
30. Kinaia BM, Ambrosio F, Lamble M, Hope K, Shah M, Neely AL. Soft Tissue Changes Around Immediately Placed Implants: A Systematic Review and Meta-Analyses With at Least 12 Months of Follow-Up After Functional Loading. *J Periodontol.* 2017;88(9):876-886.
31. Khzam N, Arora H, Kim P, Fisher A, Mattheos N, Ivanovski S. Systematic Review of Soft Tissue Alterations and Esthetic Outcomes Following Immediate Implant Placement and Restoration of Single Implants in the Anterior Maxilla. *J Periodontol.* 2015;86(12):1321-30.

32. Slagter KW, den Hartog L, Bakker NA, Vissink A, Meijer HJ, Raghoobar GM. Immediate placement of dental implants in the esthetic zone: a systematic review and pooled analysis. *J Periodontol.* 2014;85(7):e241-50.
33. Wang IC, Chan HL, Kinney J, Wang HL. Volumetric facial contour changes of immediately placed implants with and without immediate provisionalization. *J Periodontol.* 2020;91(7):906-916.
34. Bakkali S, Rizo-Gorrita M, Romero-Ruiz MM, Gutiérrez-Pérez JL, Torres-Lagares D, Serrera-Figallo MÁ. Efficacy of different surgical techniques for peri-implant tissue preservation in immediate implant placement: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2021;25(4):1655-1675.
35. Zuiderveld EG, Meijer HJA, Vissink A, Raghoobar GM. The influence of different soft-tissue grafting procedures at single implant placement on esthetics: A randomized controlled trial. *J Periodontol.* 2018;89(8):903-914.
36. Puzio M, Hadzik J, Błaszczyszyn A, Gedrange T, Dominiak M. Soft tissue augmentation around dental implants with connective tissue graft (CTG) and xenogenic collagen matrix (XCM). 1-year randomized control trail. *Ann Anat.* 2020;230:151484.
37. Papapetros D, Karagiannis V, Konstantinidis A, Apatzidou DA. Interim tissue changes following connective tissue grafting and two-stage implant placement. A randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2019;46(9):958-968.
38. Bashutski JD, Wang HL, Rudek I, Moreno I, Koticha T, Oh TJ. Effect of flapless surgery on single-tooth implants in the esthetic zone: a randomized clinical trial. *J Periodontol.* 2013;84(12):1747-54.
39. Ogawa T, Sitalaksmi RM, Miyashita M, Maekawa K, Ryu M, Kimura-Ono A, et al. Effectiveness of the Socket Shield Technique in Dental Implant: A Systematic Review. *J Prosthodont Res.* 2021;9.
40. Fu JH, Su CY, Wang HL. Esthetic soft tissue management for teeth and implants. *J Evid Based Dent Pract.* 2012;12(3 Suppl):129-42.
41. Kan JY, Rungcharassaeng K, Umezumi K, Kois JC. Dimensions of peri-implant mucosa: an evaluation of maxillary anterior single implants in humans. *J Periodontol.* 2003;74(4):557-62.
42. Malhotra R, Grover V, Bhardwaj A, Mohindra K. Analysis of the gingival biotype based on the measurement of the dentopapillary complex. *J Indian Soc Periodontol.* 2014;18(1):43-7.
43. Schwarz F, Giannobile WV, Jung RE; Groups of the 2nd Osteology Foundation Consensus Meeting. Evidence-based knowledge on the aesthetics and maintenance of peri-implant soft tissues: Osteology Foundation Consensus Report Part 2-Effects of hard tissue augmentation procedures on the maintenance of peri-implant tissues. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29 Suppl 15:11-13.
44. Thoma DS, Buranawat B, Hämmerle CH, Held U, Jung RE. Efficacy of soft tissue augmentation around dental implants and in partially edentulous areas: a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2014;41 Suppl 15:S77-91.
45. Kim BS, Kim YK, Yun PY, Yi YJ, Lee HJ, Kim SG, et al. Evaluation of peri-implant tissue response according to the presence of keratinized mucosa. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;107(3):e24-8.
46. Park JB. Increasing the width of keratinized mucosa around endosseous implant using acellular dermal matrix allograft. *Implant Dent.* 2006;15(3):275-81.

47. Thoma DS, Mühlemann S, Jung RE. Critical soft-tissue dimensions with dental implants and treatment concepts. *Periodontol 2000*. 2014;66(1):106-18.
48. Rocuzzo M, Gaudio L, Bunino M, Dalmaso P. Surgical treatment of buccal soft tissue recessions around single implants: 1-year results from a prospective pilot study. *Clin Oral Implants Res*. 2014;25(6):641-6.
49. Lorenzo R, García V, Orsini M, Martin C, Sanz M. Clinical efficacy of a xenogeneic collagen matrix in augmenting keratinized mucosa around implants: a randomized controlled prospective clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2012;23(3):316-24.
50. Zucchelli G, Mazzotti C, Mounssif I, Mele M, Stefanini M, Montebugnoli L. A novel surgical-prosthetic approach for soft tissue dehiscence coverage around single implant. *Clin Oral Implants Res*. 2013;24(9):957-62.
51. Lorenzo R, García V, Orsini M, Martin C, Sanz M. Clinical efficacy of a xenogeneic collagen matrix in augmenting keratinized mucosa around implants: a randomized controlled prospective clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2012;23(3):316-24.
52. Thoma DS, Alshihri A, Fontollet A, Hämmerle CHF, Jung RE, Benic GI. Clinical and histologic evaluation of different approaches to gain keratinized tissue prior to implant placement in fully edentulous patients. *Clin Oral Investig*. 2018;22(5):2111-2119.
53. Lu W, Qi G, Ding Z, Li X, Qi W, He F. Clinical efficacy of acellular dermal matrix for plastic periodontal and implant surgery: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2020;49(8):1057-1066.
54. Gomez-Roman G. Influence of Flap Design on Peri-implant Interproximal Crestal Bone Loss around Single-tooth Implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2001; 16(1):61-7.