

**Etapa ideal para mejorar las condiciones del tejido blando periimplantar en rehabilitación sobre implantes.**

**AUTORES:**

Valentina Rolong Vélez

OD, Estudiante postgrado Rehabilitación Oral.

[Rolong.valentina@uces.edu.co](mailto:Rolong.valentina@uces.edu.co)

**ASESOR TEMÁTICO:**

Dra. Johanna Jaramillo Arango

OD, Protésista periodontal, Docente postgrado de Rehabilitación Oral.

[jjaramilloa@ces.edu.co](mailto:jjaramilloa@ces.edu.co)

**Medellín  
Universidad CES  
Facultad de Odontología  
Postgrado rehabilitación Oral.  
2023**

## **Etapa ideal para mejorar las condiciones del tejido blando periimplantar en rehabilitación sobre implantes.**

Valentina Rolong V. <sup>1</sup>Johanna Jaramillo A.<sup>2</sup>

Universidad CES , Facultad De Odontología, Posgrado De Rehabilitación Oral, Medellín, Colombia

**Resumen:** En el ámbito de la rehabilitación oral con implantes en zonas edéntulas, garantizar condiciones óptimas de oseointegración, integridad de los tejidos blandos alrededor de los implantes, estética y la satisfacción del paciente, son esenciales para predecir el éxito del tratamiento. Sin embargo, la literatura existente no es concluyente con respecto al grosor mínimo del tejido queratinizado necesario para asegurar el mantenimiento de la salud e higiene periimplantar a largo plazo ni bajo cuales parámetros, incluida la etapa de intervención, son necesarios para realizar procedimientos de aumento de este tejido. El propósito de esta revisión de tema es evaluar si existe una etapa óptima para mejorar las condiciones de los tejidos blandos alrededor de los implantes y si esto tiene algún impacto en el mantenimiento de la salud en pacientes que serán sometidos a rehabilitación mediante implantes. Para ello, se llevó a cabo una búsqueda de artículos en bases de datos como PubMed, Google Scholar y en ITI Treatment Guide, abarcando el período desde el año 2000 hasta 2023. Los hallazgos de esta revisión de tema indican que no existe una etapa ideal predeterminada para llevar a cabo el aumento de tejidos blandos periimplantarios. En su lugar, se enfatiza la importancia de realizar una evaluación clínica individual y el diagnóstico adecuado de las condiciones de los tejidos blandos periimplantarios como; el biotipo gingival y grosor de mucosa queratinizada antes de planificar y colocar los implantes dentales.

**Palabras claves:** encía queratinizada, implantes dentales, volumen tejido blando, espesor del tejido, injertos de tejido, tiempo, prótesis, pérdida ósea, metaanálisis, revisión sistemática

**Abstrac:** In the field of oral rehabilitation with implants in edentulous areas, guaranteeing optimal conditions of osseointegration, integrity of the soft tissues around the implants, aesthetics and patient satisfaction are essential to predict the success of the treatment. However, the existing literature is not conclusive regarding the minimum thickness of keratinized tissue necessary to ensure the maintenance of long-term peri-implant health and hygiene nor under what parameters, including the intervention stage, are necessary to perform thickness augmentation procedures. this fabric. The purpose of this topic review is to evaluate whether there is an optimal stage to improve soft tissue conditions around implants and whether this has any impact on maintaining health in patients who will undergo implant rehabilitation. To this end, a search of articles was carried out in databases such as PubMed, Google Scholar and the ITI Treatment Guide, covering the period from 2000 to 2023. The findings of this topic review indicate that there is no ideal stage predetermined to carry out peri-implant soft tissue augmentation. Instead, the importance of performing an individual clinical evaluation and proper diagnosis of peri-implant soft tissue conditions such as gingival biotype and soft tissue thickness is emphasized before planning and placing dental implants.

**Keywords:** keratinized mucosa, dental implants, soft tissue volume, tissue thickness, tissue grafts, timing, prosthetics, crestal bone loss, meta-analysis, systematic review.

Introducción:

En la literatura se ha evaluado constantemente la necesidad de un grosor mínimo de encía queratinizada alrededor de los implantes y cómo influye este en la salud periimplantar a largo plazo, a pesar de que algunos estudios sugieren que la ausencia o un grosor reducido de mucosa queratinizada puede tener un impacto negativo en las medidas de higiene bucal realizadas por el paciente y en la inflamación gingival, la evidencia no es concluyente sobre la relación de esas condiciones del tejido y el riesgo de periimplantitis. Sin embargo, es importante destacar que cada vez hay más pruebas de alta calidad que vinculan la falta de mucosa queratinizada (<2 mm) con la mucositis periimplantaria, y se ha observado en estudios recientes que un grosor mayor de mucosa queratinizada puede reducir la incidencia de la mucositis periimplantaria y la futura pérdida ósea marginal en pacientes que no tienen mantenimiento adecuado, generando un efecto protector en la salud general del tejido, disminución de la placa, el sangrado y mantenimiento a largo plazo de los implantes. (1) En casos donde es insuficiente el tejido queratinizado se recomienda realizar procedimientos de aumento de tejido queratinizado mediante injertos de tejido blando, lo cual puede resultar en una reducción de los signos de inflamación y un mayor mantenimiento de los niveles de hueso crestral.(2).

El momento ideal en el cual se debe realizar la intervención de aumento de tejido blando alrededor de los implantes y que técnica se debe usar, también es controversial, y no hay una guía clínica de recomendaciones donde se indique el protocolo a seguir. sin embargo, se han descrito varios momentos para la intervención quirúrgica los cuales tienden a generar resultados con diferente predictibilidad según el caso. Esta revisión tiene como objetivo describir los momentos en los cuales se pueden realizar intervenciones quirúrgicas de aumento de tejido blando dependiendo de las necesidades específicas del sitio a tratar y si esto tiene algún impacto en el mantenimiento de la salud en pacientes que serán sometidos a rehabilitación mediante implantes.

Es necesario tener conocimiento acerca de las condiciones de salud periimplantar y las generalidades del tejido para poder determinar cuáles factores son condicionantes para el mantenimiento de la salud de dichos tejidos y bajo que parámetros se hace necesario la intervención para el mejoramiento de esos factores.

Desarrollo del tema:

#### 1. Salud periimplantar:

Los tejidos periimplantarios se refieren a las estructuras que se forman alrededor de los implantes dentales osteointegrados. Estos tejidos se dividen en 2 componentes: tejido blando y tejido duro. El tejido blando se conoce como "mucosa periimplantar" y se desarrolla durante el proceso de cicatrización posterior a la colocación del implante. Por otro lado, el tejido duro establece una conexión directa con la superficie del implante para garantizar su estabilidad. Los resultados de investigaciones tanto en seres humanos como en experimentos con animales son coherentes y respaldan la idea de que la mucosa periimplantar tiene una altura de aproximadamente 3 a 4 mm. (1,3)

Los tejidos periimplantarios desempeñan 2 funciones esenciales debido a sus características histológicas y anatómicas: la mucosa protege el hueso que se encuentra debajo de ella, y el hueso proporciona el soporte necesario al implante. Cualquier daño o destrucción de los tejidos periimplantarios puede comprometer seriamente el éxito y la supervivencia del implante. Es indispensable comprender las características de los tejidos

periimplantarios sanos para identificar posibles problemas y enfermedades asociadas con estos tejidos.(3)

La salud de los tejidos periimplantarios ha sido analizada en detalle por Araújo y Lindhe en 2018. En un estado de salud óptimo, la región periimplantaria se caracteriza por la completa ausencia de signos como eritema, sangrado al sondaje, inflamación o supuración. Por lo tanto, para diagnosticar la salud periimplantaria, se deben cumplir los siguientes criterios ( tabla 1):

- Ausencia de signos clínicos de inflamación.

	Salud periimplantaria	Mucositis periimplantaria	Periimplantitis
Signos clínicos	<i>Signos visuales de inflamación</i>	Ausente	Puede estar presente
	<i>Sangrado al sondaje</i>	Ausente	Presente
	<i>Supuración</i>	Ausente	Puede estar presente
	<i>Profundidad de sondaje aumentada (en comparación con datos poscarga)</i>	Ausente*	Puede estar presente
Signos radiográficos	<i>Pérdida ósea progresiva (en comparación con datos poscarga)</i>	Ausente**	Ausente**

\* No es posible definir un rango de profundidades de sondaje compatible con la salud, ya que las profundidades de sondaje dependen de la altura de los tejidos blandos y la localización del implante.

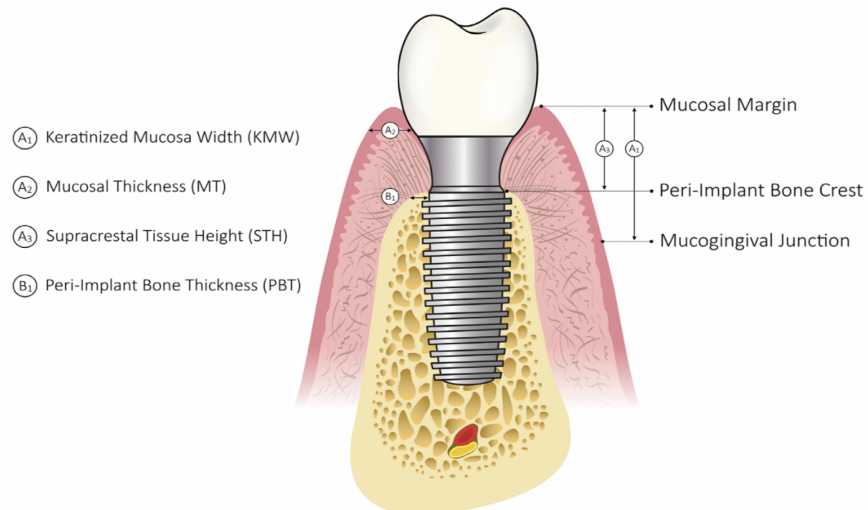
\*\* Puede existir salud periimplantaria o mucositis alrededor de implantes con un soporte óseo reducido (implantes colocados de forma supracrestal, remodelación ósea fisiológica).

\*\*\* En ausencia de datos previos, el diagnóstico de periimplantitis puede estar basado en la combinación de presencia de sangrado y/o supuración tras un sondaje cuidadoso, profundidades de sondaje  $\geq 6$  mm y niveles óseos  $\geq 3$  mm hacia apical de la parte más coronal del componente intraóseo del implante.

- Ausencia de sangrado y/o supuración después de un sondaje.
- No se observa un aumento en la profundidad de sondaje en comparación con exploraciones previas. Las profundidades de sondaje pueden variar según la altura de los tejidos blandos en la ubicación del implante, no es posible establecer un rango específico de profundidades de sondaje compatibles con la salud. Generalmente, las profundidades de sondaje tienden a ser mayores alrededor de implantes en comparación con dientes.
- No se evidencia pérdida ósea más allá de los cambios normales en los niveles óseos cretales causados por la remodelación ósea inicial. Es importante tener en cuenta que la salud de los tejidos periimplantarios puede mantenerse incluso con niveles variables de soporte óseo. (4)

## 2. Generalidades del tejido blando periimplantar:

El fenotipo periimplantario comprende dos componentes distintos: uno relacionado con el tejido blando y otro con el tejido óseo. El componente de tejido blando incluye el ancho de la mucosa queratinizada periimplantaria, el espesor de la mucosa y la altura del tejido supracrestal. Por otro lado, el componente óseo se define por el espesor del hueso periimplantario. (imagen 1).(1,5)



Ancho  
mucosa

de la

queratinizada (KMW): se refiere a la dimensión vertical del tejido blando queratinizado que se extiende desde el margen gingival hasta la unión mucogingival en dirección apico-coronal. Es posible que no se encuentre presente en absoluto, dando lugar a la presencia exclusiva de mucosa oral no queratinizada alrededor de los implantes dentales y sus elementos protésicos. Cuando está presente, la mucosa queratinizada constituye la porción más coronal de los tejidos blandos periimplantarios.(1,2) El espesor de la mucosa queratinizada puede disminuir en sitios después de la pérdida de dientes y sobre todo en áreas donde se han realizado procedimientos de aumento óseo. Esto ocurre porque el tejido se desplaza hacia coronal para permitir un cierre primario sin tensión de la herida. (2)

El espesor de la mucosa periimplantaria (MT): se refiere a la dimensión horizontal del tejido blando alrededor del implante, puede estar queratinizado o no, y puede variar según su ubicación vestibular o lingual y su posición en relación con el margen mucoso alrededor del implante. Desde un punto de vista clínico, el grosor del tejido blando periimplantario, especialmente en la parte más cercana al implante, desempeña un papel crucial en los resultados funcionales, estéticos y en el mantenimiento de la salud periimplantaria. No existe un consenso claro sobre el grosor mínimo necesario para obtener resultados funcionales y estéticos predecibles a largo plazo, así como para minimizar la pérdida ósea marginal y la recesión mucosa. La mayoría de los estudios indican que un espesor de mucosa mínimo de aproximadamente 2 mm es suficiente para neutralizar el efecto del color del pilar sobre la mucosa, se propone una categorización de: MT delgada <2 mm y MT grueso de ≥2 mm.(1)

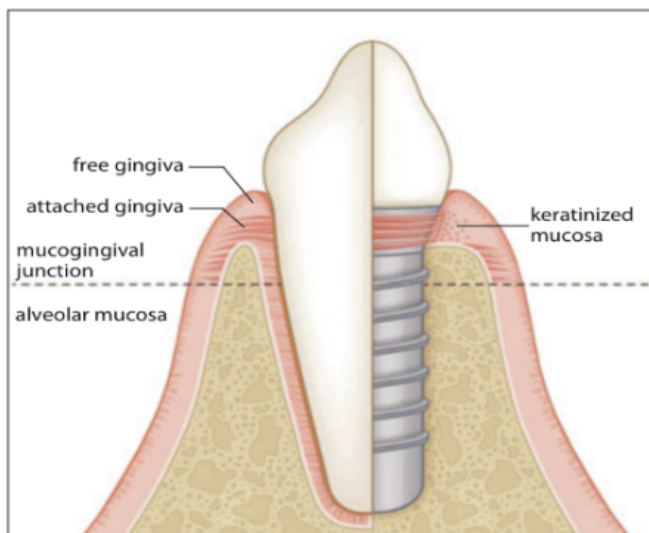
La altura del tejido supracrestal periimplantario (STH): se refiere a la dimensión vertical del tejido blando que rodea un implante dental, abarcando desde el margen gingival hasta el hueso crestal. A diferencia del ancho de la mucosa queratinizada y el espesor de la mucosa, el tejido supracrestal se puede evaluar 360° alrededor del implante. La altura del tejido supracrestal periimplantaria abarca el epitelio del surco, el epitelio de unión y el

tejido conectivo supracrestal. Desde el punto de vista clínico, se debe comprender cómo la altura del tejido supracrestal puede afectar la remodelación ósea periimplantaria para lograr resultados predecibles en tratamientos con implantes. La evidencia muestra que los implantes con STH más corta al momento de la colocación se han asociado consistentemente con una variable pérdida ósea marginal, probablemente debido a la influencia del tejido blando en la estabilización del implante durante la fase de cicatrización. Aunque no todos los estudios han establecido un valor específico para clasificar STH como baja o alta, aquellos que lo hicieron sugieren un valor de 2 a 3 mm. Considerando la evidencia más reciente y las diferencias anatómicas entre dientes anteriores y posteriores en la cual los dientes anteriores suelen tener una STH más larga, se propone una categorización de: STH corta (<3 mm) y STH alta ( $\geq 3$  mm).(1)

Clasificación del biotipo gingival: un biotipo gingival delgado se caracteriza por un tejido blando delgado, una forma festoneada de las encías, dientes delgados y espacios interproximales alargados con pequeños puntos de contacto ubicados en el tercio coronal de los dientes. Este biotipo se asocia con presencia de fenestraciones y dehiscencias en el hueso circundante. Además, es más propenso a experimentar recesión de los tejidos blandos después de procedimientos quirúrgicos como colocación de implante inmediato. En contraste, un biotipo gingival grueso se caracteriza por un tejido blando grueso con menos festoneado, dientes de forma cuadrada, espacios gingivales más pequeños y superficies de contacto más largas ubicadas en el tercio medio de los dientes. Este biotipo tiende a ser más resistente a la recesión después de la manipulación quirúrgica de los tejidos blandos.(6,7)

### 3. Diferencia entre diente e implante:

Es fundamental comprender que el comportamiento de un implante difiere del de un diente natural, y estas diferencias pueden hacer que las condiciones a las que se expone un implante en el entorno oral sean potencialmente más adversas que las de un diente natural. (8,9)( figura 2)



- Las fibras periodontales de los dientes corren perpendiculares a la superficie de la raíz y se insertan en el cemento radicular (fibras de Sharpey), mientras que las fibras del tejido conectivo periimplantario corren en dirección paralela a la superficie del implante o pilar y no se adhieren al implante cuando este tiene superficie lisa. (3,8,10)

- El tejido conectivo periimplantario está formado por un menor número de fibroblastos y una mayor cantidad de fibras de colágeno y con estructura similar a un tejido de cicatrización. (2,8)
- El epitelio de unión alrededor de los implantes dentales es más permeable que el que rodea los dientes. (2,8,11)
- La encía tiene un mayor número de vasos sanguíneos en comparación con la mucosa periimplantaria.(8)
- El implante no tiene cemento radicular ni ligamento periodontal.(3)
- El diente es móvil dentro del alveolo, lo que le permite distribuir las fuerzas alrededor de todo el hueso , mientras que el implante esta anquilosado al hueso y las cargas se transmiten al tercio coronal del hueso.(3)
- En salud periodontal, el margen de la encía sigue el contorno de la unión cemento-amelica, mientras que en un implante, el margen de la mucosa sigue el contorno del hueso crestral o se relaciona con la adhesión del tejido conectivo en los dientes adyacentes.(3)
- El principal suministro vascular de la encía se deriva de los vasos sanguíneos supraperiosticos y de la anastomosis con los vasos del ligamento periodontal y el hueso alveolar. El suministro vascular de la mucosa periimplantaria proviene casi exclusivamente de los vasos sanguíneos supraperiosticos.(6)

En conjunto, todas estas diferencias histológicas subrayan la importancia crítica de preservar la integridad de la unión del tejido blando periimplantario. Esta integridad no debe verse comprometida por factores agresivos, tales como la inflamación inducida por placa, un fenotipo delgado, el trauma causado por un cepillado dental inadecuado, una reducida profundidad vestibular, y la tensión muscular en el tejido marginal.(2)

#### 4. Importancia de la mucosa queratinizada:

Como se mencionó anteriormente, la mucosa queratinizada es resistente e inflexible y constituye la parte coronal del tejido blando periimplantario. Un ancho de encía queratinizada suficiente favorece la formación de una zona estable de sellado de tejido blando con la futura restauración.(5,6) En la literatura revisada el papel de un ancho adecuado de mucosa queratinizada alrededor de los implantes en la estabilidad a largo plazo de los tejidos periimplantarios es un tema de debate. Tres estudios anteriores han señalado que los sitios de implante que carecen de una banda adecuada de mucosa queratinizada tienden a mostrar una mayor susceptibilidad a la inflamación y a reacciones adversas en los tejidos blandos y duros periimplantarios. Publicaciones más recientes indican que la insuficiencia en el ancho y el grosor de esta puede dar lugar a una mayor acumulación de placa, un aumento en la inflamación de la mucosa, un mayor riesgo de pérdida de hueso alveolar periimplantario, así como un incremento en las recesiones de los tejidos blandos y la pérdida de inserción clínica. Además, se ha evidenciado que el ancho de la mucosa queratinizada influye en los parámetros inmunológicos y en los resultados informados por los paciente , se habla de una menor molestia a la hora de realizar el cepillado.(8,9,11–15). En la literatura pasada se creía que no había relación directa entre insuficiencia de la mucosa queratinizada y la salud perriimplantaria pero numerosos autores describen como aumentar el tejido queratinizado puede mostrar mayores tasas de supervivencia de los implantes dentales, salud de la mucosa periimplantaria y un mejor resultado estético.(16). En un estudio clínico de seguimiento a lo largo de 5 años, se evaluaron implantes colocados en pacientes edéntulos y los resultados indicaron que los implantes que tenían un ancho reducido de tejido queratinizado periimplantario mostraron una mayor tendencia a la acumulación de placa en la zona lingual, a presentar sangrado al sondaje, y a experimentar recesión de los tejidos blandos en la superficie vestibular. Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas que sugieren que disponer de un ancho adecuada de tejido queratinizado puede reducir el riesgo de desarrollar recesiones periimplantarias. Los hallazgos indican que la

mucosa queratinizada se clasifica como inadecuado a  $<2$  mm o adecuado  $\geq 2$  mm , esto debe ir sujeto a cada condición específica del paciente y adicional con la evaluación del biotipo periimplantar.(5,9)

En el informe del consenso del grupo 1 de DGI/SEPA/Osteology del 2022, se evaluó la importancia de un grosor mínimo de mucosa queratinizada en el cual por medio de una revisión de literatura se informó, una prevalencia significativamente mayor de mucositis periimplantaria y periimplantitis en implantes con mucosa queratinizada (MQ)  $< 2$  mm en comparación con sitios de control que presentaban MQ  $\geq 2$  mm (46,6 % frente a 34,1 % y 42,1 % frente a 17 %). Las conclusiones más relevantes de esta revisión fueron que la evaluación del ancho de encía queratinizada debe ser parte del examen clínico regular en los tejidos duros y blandos periimplantarios, se debe tener especial cuidado en el mantenimiento en pacientes que presente un ancho inadecuado de tejido queratinizado ya que estos son más propensos a acumular la placa y posterior inflamación de la mucosa periimplantar. Por último, se da la recomendación de que cuando hay un ancho menor de 2mm de mucosa queratinizada se podría considerar realizar una cirugía para aumentar el ancho del tejido queratinizado, especialmente cuando hay inflamación recurrente de la mucosa periimplantaria, dolor o molestia al cepillado, recesiones del tejido, falta de mucosa adherida y poca profundidad vestibular. (3,9,17)

#### 5. Evaluación del grosor del tejido blando periimplantar:

Bittner y colaboradores informaron sobre la importancia de la evaluación del grosor del tejido blando en la planificación, pronóstico del plan de tratamiento y en la selección de materiales para pilares, el grosor del tejido blando puede desempeñar un papel crucial. Se estima que un valor crítico para lograr resultados estéticos óptimos se sitúa alrededor de los 2 mm. Datos de investigaciones tanto in vitro como in vivo sugieren que cuando el espesor supera los 2 mm, el ojo humano no es capaz de percibir ninguna alteración en la apariencia de la mucosa.(2) Se reporta en la literatura que la medición del espesor del tejido blando se puede realizar mediante sondaje transmucoso con instrumentos como una sonda periodontal, una lima endodóntica o una aguja, posterior a la aplicación de anestesia local, el uso de un dispositivo ultrasónico o mediante tomografía computarizada de haz cónico. .(5,18)

Kopp y Belser propusieron unos criterios objetivos relacionados con la estética dental, los cuales en la evaluación de una zona parcialmente edéntula se debe incluir examen y sondaje periodontal, mapeo de crestas, sondeo óseo y biotipo gingival y en pacientes completamente edéntulos, la evaluación de los tejidos blandos debe incluir un examen clínico específico para evaluar el estado de los tejidos blandos y evaluar la presencia de mucosa queratinizada.(6)

#### 6. Diagnóstico y plan de tratamiento (etapas de planeación y ejecución del plan de tratamiento):

Es esencial que los especialistas reconozcan la importancia de mejorar el fenotipo periimplantario, este proceso comienza con la planificación de la colocación del implante y continúa a lo largo de todo el tratamiento del paciente. Desde el principio, se debe priorizar la optimización de las condiciones de los tejidos duros y blandos que rodean el implante, para lograr esto, es crucial llevar a cabo un examen y una evaluación exhaustivos de los tejidos blandos y óseos en el sitio periimplantar, lo que servirá de base para elaborar un plan de tratamiento adecuado. Es crucial tener en cuenta que centrarse exclusivamente en la densidad ósea y descuidar la evaluación de los tejidos blandos



puede aumentar significativamente el riesgo de comprometer el éxito a largo plazo de la restauración sobre implantes(5,6). La elección de la estrategia para mejorar el fenotipo periimplantario debe ser guiada por la ubicación del implante ya sea en el maxilar o mandíbula, en una zona anterior o posterior y las condiciones de los tejidos blandos y duros previas a la cirugía.(5)Según lo reportado en la literatura las discrepancias de tejido blando son comunes en la zona anterior e incluyen recesión vestibulares asociadas a la falta de tabla vestibular, altura insuficiente de la papila, y asimetría gingival entre dientes e implantes; Por otro lado, los implantes posteriores suelen presentar deficiencia de mucosa queratinizada.(2)

Es importante destacar que la posición del implante sigue siendo un factor crítico que influye en la salud y la apariencia de los tejidos blandos, se recomienda un enfoque de planificación de tratamiento multidisciplinario que abarque desde la planeación, la colocación del implante hasta la provisionalización, la restauración definitiva y el mantenimiento del sitio periimplantar. Gracias a técnicas quirúrgicas avanzadas y nuevos materiales para la regeneración de tejidos blandos, ahora es posible optimizar la cantidad de tejido queratinizado y el volumen de tejido blando antes y, en menor medida, después de la inserción de la restauración final. Este enfoque permite la creación de una apariencia que se asemeja a la de los dientes naturales a través de la terapia con implantes dentales. (2,16)

El aumento de tejidos blandos mediante injertos es una práctica común en diversas disciplinas dentales (19). Este procedimiento se realiza con frecuencia en pacientes parcial o completamente edéntulos y tiene como objetivo mejorar los resultados funcionales, estéticos y biológicos del tratamiento sobre implantes, por medio de aumentar el ancho del tejido queratinizado o el volumen del tejido blando en las áreas de implantes dentales (13,15,20)

En la literatura han propuesto varias técnicas para mantener y aumentar el tejido blando alrededor de los implantes, que incluyen diferentes diseños de colgajos, materiales de injerto y técnicas de sutura (2). La decisión de cuándo realizar la intervención de aumento de tejido blando periimplantario ha sido un tema de debate en la literatura, y se han identificado varios momentos potenciales para llevar a cabo este procedimiento:

- (a) Previo a la colocación del implante.
- (b) Durante la colocación del implante.
- (c) En la cirugía de segunda etapa.
- (d) Posterior a la restauración protésica del implante.

Generalmente, se ha observado que los primeros 3 momentos tienden a generar resultados más predecibles en comparación con el injerto realizado posterior a cargar del implante. Esto se debe a que la intervención posterior a la carga del implante suele realizarse para abordar complicaciones biológicas o estéticas del implante que no están directamente relacionadas con los tejidos blandos circundantes y el desarrollo de la técnica puede ser más complejo .(2,11,12,14,16)

Se han presentado diversas técnicas en cirugías plásticas periodontales para aumentar la mucosa queratinizada alrededor de los implantes dentales con diferentes tasas de éxito.(2) Estas técnicas incluyen:

- Colgajo desplazado apical en combinación con:
  - Injerto gingival libre.

- matriz dérmica acelular alogénica .
- matriz de colágeno xenogénica.
- Injerto de tejido conectivo subepitelial.

- a. Procedimientos previos a la colocación de implante: el enfoque terapéutico para aumentar el ancho del tejido queratinizado es más efectivo y predecible cuando se realiza antes de la inserción del implante dental. Este procedimiento no solo permite simplificar las cirugías posteriores, sino que también es recomendable mejorar la calidad de los tejidos blandos antes de realizar procedimientos más extensos de aumento óseo. Cuando existe un defecto significativo del tejido blando en el futuro sitio del implante, la reparación de este se convierte en una prioridad antes de considerar cualquier evaluación de la cantidad de hueso disponible. Realizar el aumento de tejido blando antes de la colocación del implante puede reducir el riesgo de exposición de los injertos de tejido y membranas durante procedimientos posteriores relacionados con la colocación del implante(5,16).

En un artículo de serie de casos en boca dividida en pacientes edéntulos se evaluaron 3 procedimientos para obtener tejido queratinizado y describir histológicamente los tejidos 3 meses posterior a las intervenciones quirúrgicas, se evaluó en el arco inferior en posiciones de molares: Colgajo desplazado apical (CDA), colgajo desplazado apical más matriz de colágeno (XCM) (Mucograft®) y en posiciones caninos: Colgajo desplazado apical más injerto gingival libre (FGG) y sin intervención quirúrgica (control). Los resultados mostraron que, entre el preoperatorio y los 90 días, la ganancia en el ancho de mucosa queratinizada hasta los 90 días fue de  $1,93 \pm 1,6$  mm para CDA,  $4,63 \pm 1,25$  mm para XCM,  $3,64 \pm 2,01$  mm para FGG y  $0,13 \pm 0,31$  mm para grupo control. Se observó que es posible aumentar el ancho de la mucosa queratinizada teniendo precaución con la tasa de contracción de cada tipo de injerto y el tiempo de evaluación final antes de la colocación del implante. (21)

- b. Procedimientos quirúrgicos durante la colocación del implante: antes de proceder con la colocación de un implante, es esencial seleccionar una ubicación 3D adecuada que permita obtener un fenotipo periimplantario favorable. La posición del implante influye significativamente en la remodelación ósea, y la colocación inadecuada puede tener efectos adversos en los tejidos blandos periimplantarios. Los implantes colocados en una posición vestibularizada pueden dar lugar a la reabsorción de la tabla ósea, lo que aumenta significativamente el riesgo de recesión gingival en comparación con los implantes colocados en una posición adecuada, respetando las distancias establecidas (5,6).

El aumento de tejido blando se puede llevar a cabo de manera simultánea a la colocación de implantes en sitios con un ancho de mucosa queratinizado insuficiente o tejido supracrestal delgado, pero que poseen suficiente hueso para evitar afectar el suministro de sangre a los injertos de tejido blando en presencia de injertos óseos. Según una revisión sistemática reciente, la colocación de implantes inmediatos con injerto de tejido conectivo (ITC) simultáneo para aumentar el tejido queratinizado y mejorar la estabilidad de los tejidos blandos puede reducir la recesión gingival en la superficie vestibular y disminuir el sangrado al sondaje.(5,15)

En cuanto a la colocación inmediata del implante con aumento simultáneo de tejido blando y duro, los estudios han informado que puede mejorar significativamente la apariencia estética del tejido blando y reducir la pérdida ósea marginal. A pesar de que existe un riesgo de reabsorción debido a la exposición de la tabla ósea vestibular, se recomienda realizar una cuidadosa selección de la incisión, utilizar un colgajo desplazado coronal y garantizar un volumen óseo postoperatorio adecuado para asegurar la estabilidad del implante. Los pacientes con menos de 2 mm de mucosa

queratinizado o un espesor de tabla vestibular de menos de 0,5 mm pueden someterse a un injerto de tejido conectivo durante la cirugía de implante inicial para aumentar la mucosa queratinizada vestibular y mejorar su pronóstico clínico. La ventaja de utilizar un injerto de tejido conectivo radica en su mayor previsibilidad y en la correspondencia clínica del color gingival en comparación con los injertos gingivales libres, así como su función efectiva como barrera en la colocación de implantes inmediatos (6).

Otros procedimientos que se pueden realizar para aumentar el tejido blando vertical durante la colocación del implante son: posicionar el implante subcrestal, realizar aplanamiento de las crestas óseas y realizar técnica de tent pole. (19)

- c. Procedimientos quirúrgicos durante la segunda etapa: una vez que se ha alcanzado la oseointegración del implante y se han completado los procesos de remodelación ósea, es posible aplicar diversas técnicas quirúrgicas para optimizar y mejorar aún más el volumen de los tejidos blandos y la altura de la papila (6,12). En situaciones en las que la mucosa queratinizada o el tejido blando en la zona periimplantaria estéticamente relevante son insuficientes, se puede realizar un aumento de la mucosa queratinizada y del tejido blando para mejorar el fenotipo periimplantario sin necesidad de realizar injertos óseos adicionales. Esta mejora se puede llevar a cabo durante la cirugía de segunda etapa, lo que elimina la necesidad de tratamientos posteriores. Una revisión sistemática ha demostrado que el uso simultáneo de un colgajo desplazado apical junto con diversos injertos de tejido durante la segunda etapa de la cirugía puede lograr resultados clínicos favorables a largo plazo (5).

En la literatura existente, independientemente del tipo de injerto, se ha observado que el lecho receptor se prepara mediante un colgajo desplazado apical de espesor parcial. Aunque el injerto gingival libre se considera el gold estándar para aumentar el ancho de la mucosa queratinizada alrededor de los implantes, su uso puede ser menos común en áreas estéticas debido a las diferencias de color y textura con el tejido gingival circundante. Se ha informado que esta técnica logra un aumento del ancho de la mucosa queratinizada en un rango que varía entre 3,35 y 8,93 mm. Al comparar tres técnicas de injerto en la segunda etapa, el colgajo desplazado apical sin material de injerto, el colgajo en rollo y el colgajo desplazado apical combinado con tejido conectivo, se observaron ganancias medias de mucosa queratinizada de 4,63 mm, 1,35 mm y 4,10 mm, respectivamente (2,14). En una revisión sistemática reciente, se llegó a la conclusión de que tanto el colgajo desplazado apical combinado con injerto gingival libre como la matriz de colágeno XCM lograron resultados satisfactorios para el aumento del ancho de la mucosa queratinizada en el momento de la segunda etapa, se debe tener precaución si es una zona estética evaluar la posibilidad de realizar otras técnicas quirúrgicas como colgajo desplazado coronal e injerto de tejido conectivo por el desafío estético. (2,22).

- d. Posterior a la restauración protésica del implante: en la literatura disponible existe controversia sobre mejorar las condiciones de la mucosa queratinizada en esta etapa, ya que el aumento de la mucosa queratinizada posterior a la restauración final del implante generalmente se realiza para tratar afecciones como la recesión gingivales, fenotipo delgado, defectos óseos que comprometen tejido blando y la asimetría gingival resultante del crecimiento facial continuo.(2,3,22,23). En la literatura hay autores que no recomiendan esperar para realizar el aumento de tejido blando después de que se haya posicionado la restauración final. No sólo tiene un mal pronóstico postoperatorio, sino que también exige una alta precisión técnica,

retirar la restauración y una mayor inversión de tiempo y económica por parte del paciente(5)

Se ha observado especialmente en pacientes con un fenotipo periodontal festoneado fino y a veces incluso festoneado grueso, que la estética del tejido blando se puede ver comprometida cuando el margen de la corona del implante o el color grisáceo del pilar es visible a través de la mucosa. Hämmerle y Tarnow definieron la dehiscencia de tejido blando vestibular, como la presencia de una hendidura mucosa que deja al descubierto parte de los implantes, poniendo en peligro el mantenimiento y la apariencia de los tejidos periimplantarios. En la literatura se pueden encontrar muchas propuestas para procedimientos de aumento de las dehiscencias del tejido blando pero no existe un procedimiento clínico uniforme de aumento de tejido blando para una cobertura completa. Tras realizar múltiples tratamientos para cubrir las dehiscencias del tejido blando, se evaluó la estabilidad en el tiempo durante 5 años; la evidencia de cinco estudios permite concluir que la cobertura de las dehiscencias de tejido blando vestibular obtenida, independientemente de la técnica y del injerto de tejido blando, puede mostrar una reducción de la dehiscencia a lo largo de 6 meses y un deterioro más lento de la misma(23). Según Zucchelli y colaboradores en el tratamiento de la dehiscencia de tejidos blandos periimplantarios, se recomienda el uso de injerto de tejido conectivo, independientemente del ancho o grosor de la mucosa queratinizada. (15,22)

El tratamiento de las dehiscencias de tejido blando se ha tratado principalmente con colgajos desplazados coronalmente y tejido conectivo subepitelial. Según estudios de series de casos se informó una cobertura media de recesión de 6 meses del 66% de las recesiones moderadas, los defectos de recesión superficial parecen responder mejor a esta terapia después de 5 años con una cobertura media del 86 % y una cobertura completa del 50% respectivamente. En otro estudio de serie de casos de 5 años, la extracción de la restauración final y su reemplazo con un pilar de cicatrización se consideró fundamental para el éxito del injerto de tejido blando para reparar de manera predecible los defectos de recesión moderada, lo que llevó a una media del 99,2% y 79% de cobertura completa, respectivamente, y un espesor medio del tejido de 2,6 mm.(2,22)

#### Conclusiones:

- Es indispensable conocer la salud de los tejidos periimplantarios para reconocer la enfermedad y poder gestionar planes de tratamiento predecibles.
- La evaluación del tejido blando periimplantario es igual de importante que la evaluación de disponibilidad ósea al momento de la planeación de tratamiento con implantes.
- Aunque la literatura reporta que es controversial, asegurar que existe un grosor mínimo de mucosa queratinizada, se reporta en la mayoría de los estudios revisados, la importancia de la presencia de hasta 2 mm de mucosa queratinizada para el éxito a largo plazo del tratamiento sobre implantes.

- Es importante conocer las diferencias entre los dientes y los implantes, ya que estas características explican por qué los implantes son más susceptibles a la colonización bacteriana y el avance de la enfermedad vs el diente.
- Aunque no hay una guía clínica para evaluar el tiempo ideal para mejorar las condiciones del tejido queratinizado es más predecible realizar dicha intervención antes, durante o en la segunda del implante, ya que posterior a la restauración definitiva presenta mayor riesgo de no lograr una mejora de tejido blando.
- Se recomienda el aumento de mucosa queratinizada en pacientes portadores de implantes que presentan dolor al realizar la higiene, aumento de placa alrededor de implantes y recesiones del tejido blando.
- No existe un consenso frente cual es la mejor técnica de aumento de tejido queratinizado, ya que depende de diferentes factores como la zona a tratar sea sector posterior o anterior y la etapa en la que se realiza la intervención, lo más importante es identificar y diagnosticar la ausencia de mucosa queratinizada y evaluar múltiples estrategias para la corrección de esto.
- La planificación del tratamiento con implantes debe incluir una evaluación exhaustiva de los tejidos blandos y óseos en el sitio periimplantar. La ubicación del implante, el momento de la cirugía y las técnicas de aumento de tejido blando son factores críticos a considerar en la planificación. La colaboración multidisciplinaria y la selección cuidadosa de técnicas quirúrgicas son esenciales para lograr resultados óptimos.
- Aunque la técnica de colgajo desplazado apical combinada con injerto gingival libre es ampliamente considerada como el gold estándar para el aumento de mucosa queratinizada, en áreas estéticas, es preferible emplear enfoques combinados como el colgajo desplazado coronal con injerto de tejido conectivo. Esta última técnica también demuestra una ganancia significativa de mucosa queratinizada y se integra mejor con la estética en la región anterior.

#### Bibliografía.

1. Avila-Ortiz G, Gonzalez-Martin O, Couso-Queiruga E, Wang H. The peri-implant phenotype. *J Periodontol.* marzo de 2020;91(3):283-8.
2. Abou-Arrej RV, Pizzini A, Nasseh P, Basma HS. Soft Tissue Grafting Around Implants: Why, When, and How? *Curr Oral Health Rep.* diciembre de 2020;7(4):381-96.
3. Araujo MG, Lindhe J. Peri-implant health. *J Clin Periodontol* [Internet]. junio de 2018 [citado 30 de septiembre de 2023];45(S20). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcpe.12952>
4. Herrera D, Figuero E, Shapira L, Jin L, Sanz M. LA NUEVA CLASIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES Y PERIIMPLANTARIAS.

5. Liu Z, Li C, Liu Y, Zeng J, Chu H, Chen P, et al. The clinical significance and application of the peri-implant phenotype in dental implant surgery: a narrative review. *Ann Transl Med.* agosto de 2023;11(10):351-351.
6. Geurs NC, Vassilopoulos PJ, Reddy MS. Soft Tissue Considerations in Implant Site Development. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am.* agosto de 2010;22(3):387-405.
7. Palacci P, Nowzari H. Soft tissue enhancement around dental implants. *Periodontol 2000.* 2008;47:113-32.
8. Soft tissue grafting to improve the attached mucosa at dental implants: A review of the literature and proposal of a decision tree. *Quintessence Int.* 4 de mayo de 2015;46(6):499-510.
9. Treatment Guide - Volume 12 - English [Internet]. [citado 2 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://publications.iti.org/academy/publications/treatment-guides/treatment-guide-volume-12/en/VI/index.html>
10. Bassetti RG, Stähli A, Bassetti MA, Sculean A. Soft tissue augmentation procedures at second-stage surgery: a systematic review. *Clin Oral Investig.* septiembre de 2016;20(7):1369-87.
11. Bassetti RG, Stähli A, Bassetti MA, Sculean A. Soft tissue augmentation around osseointegrated and uncovered dental implants: a systematic review. *Clin Oral Investig.* enero de 2017;21(1):53-70.
12. Lin C, Chen Z, Pan W, Wang H. Impact of timing on soft tissue augmentation during implant treatment: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* mayo de 2018;29(5):508-21.
13. Giannobile WV, Jung RE, Schwarz F, the 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 1—Effects of soft tissue augmentation procedures on the maintenance of peri-implant soft tissue health. *Clin Oral Implants Res.* marzo de 2018;29(S15):7-10.
14. Esposito M, Maghaireh H, Grusovin MG, Ziounas I, Worthington HV. Soft tissue management for dental implants: what are the most effective techniques? A Cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol.* 2012;5(3):221-38.
15. Stefanini M, Barootchi S, Sangiorgi M, Pispero A, Grusovin MG, Mancini L, et al. Do soft tissue augmentation techniques provide stable and favorable peri-implant conditions in the medium and long term? A systematic review. *Clin Oral Implants Res.* septiembre de 2023;34(S26):28-42.
16. Thoma DS, Mühlemann S, Jung RE. Critical soft-tissue dimensions with dental implants and treatment concepts. *Periodontol 2000.* octubre de 2014;66(1):106-18.
17. Sanz M, Schwarz F, Herrera D, McClain P, Figuero E, Molina A, et al. Importance of keratinized mucosa around dental implants: Consensus report of group 1 of the DGI / SEPA / Osteology Workshop. *Clin Oral Implants Res.* junio de 2022;33(S23):47-55.
18. Cosyn J, Wessels R, Garcia Cabeza R, Ackerman J, Eeckhout C, Christiaens V. Soft tissue metric parameters, methods and aesthetic indices in implant dentistry: A critical review. *Clin Oral Implants Res.* octubre de 2021;32(S21):93-107.

19. Linkevičius T. Zero bone loss concepts. Batavia, IL: Quintessence Publishing Co, Inc; 2019. 1 p.
20. Thoma DS, Cosyn J, Fickl S, Jensen SS, Jung RE, Raghoobar GM, et al. Soft tissue management at implants: Summary and consensus statements of group 2. The 6th EAO Consensus Conference 2021. Clin Oral Implants Res. octubre de 2021;32(S21):174-80.
21. 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. junio de 2018;22(5):2111-9.
22. Zucchelli G, Tavelli L, McGuire MK, Rasperini G, Feinberg SE, Wang H, et al. Autogenous soft tissue grafting for periodontal and peri-implant plastic surgical reconstruction. J Periodontol. enero de 2020;91(1):9-16.
23. Soetebeer M, Jennes M, Antonoglou GN, Al-Nawas B, Beuer F. Effectiveness of soft tissue augmentation procedures for coverage of buccal soft tissue dehiscence around dental implants: A systematic review. Clin Oral Implants Res. junio de 2022;33(S23):125-36.
24. Thoma DS, Cosyn J, Fickl S, Jensen SS, Jung RE, Raghoobar GM, et al. Soft tissue management at implants: Summary and consensus statements of group 2. The 6th EAO Consensus Conference 2021. Clin Oral Implants Res. octubre de 2021;32(Suppl 21):174-80.

Tabla 1. Cuadro tomado de revista científica de la sociedad española de periodoncia. Muestra los criterios diagnósticos para las enfermedades periimplantarias (4)

Figura 1: muestra los componentes del tejido blando periimplantario (1)

Figura 2: esquema de las similitudes diente /implante.(8)

