



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO

**FO**  
FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA

Universidad Nacional de Cuyo

Facultad de Odontología

Carrera de Especialización en Periodoncia

COMPORTAMIENTO DE LA MUCOSA PERIIMPLANTARIA  
PREVIO Y POSTERIOR A LA INSTALACION DE IMPLANTES

TFI para optar al título de  
Especialista en Periodoncia

Alumno: Od. Mesa, Ana Maria

Director de TFI: Od. Esp. Zenobi, Gustavo Javier

Directora Carrera de Periodoncia: Dra. Esp. Ribotta de Albera,  
Estela

Mendoza, Argentina

2025

Este trabajo final ha sido realizado gracias a la invaluable colaboración del cuerpo de docentes de la VI cohorte de la Carrera de Especialización de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la U.N. Cuyo. A la Dra. Estela Ribotta de Albera y al Dr. Gustavo Javier Zenobi que contribuyeron con sus conocimientos.

## INDICE DE CONTENIDOS

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 1- Título.....                               | 4  |
| 2- Resumen.....                              | 5  |
| 3- Introducción.....                         | 6  |
| 4- Objetivos.....                            | 18 |
| 5- Materiales y métodos. Casos clínicos..... | 19 |
| 6- Resultados.....                           | 43 |
| 7- Discusión.....                            | 47 |
| 8- Conclusión.....                           | 49 |
| 9- Bibliografía.....                         | 50 |

## ABREVIATURAS

KMW: Keratinized Mucosa Width

MT: Mucosal Thickness

STH: Supracrestal Tissue Height

PBT: Peri-Implant Bone Thickness

CBCT: Cone Beam Computed Tomography

FIS: Federa Implant Switch

## 1- Titulo

COMPORTAMIENTO DE LA MUCOSA PERIIMPLANTARIA PREVIO Y POSTERIOR A LA INSTALACION DE IMPLANTES.

## 2- Resumen

Se observa a través de nuevas investigaciones y estudios la importancia del mantenimiento de tejidos blandos antes , durante y después de la colocación de implantes. La cantidad de tejido óseo por sí solo no asegura la supervivencia del implante a lo largo del tiempo, toma fuerza la relevancia de los tejidos blandos en la estabilidad, función y sobre todo en la estética que preocupa al paciente y al profesional.

El hueso, el tejido conectivo y epitelio son factibles de optimización con técnicas quirúrgicas aditivas.

En este trabajo, a partir de la exposición de cinco situaciones clínicas, se podrá visualizar el estudio de los tejidos del sitio receptor de implantes, a través de la fotografía y tomografía "Cone Beam" ; y la resolución más acertada en cada caso al momento de la colocación. Se describirán protocolos quirúrgicos que garanticen y justifiquen la predictibilidad de dichas técnicas.

Membrana de colágeno reabsorbible de origen porcino y xenoinjerto bovino de baja sustitución fueron los materiales elegidos para la regeneración ósea guiada en zonas con deficiencia ósea. Se utilizó injerto de tejido conectivo subepitelial de paladar del paciente, para mejorar el volumen vestibular de tejido blando. La elección se basó en la alta predictibilidad, eficiencia y éxito de estos materiales y técnicas en la literatura.

Se siguieron e indicaron las recomendaciones prequirúrgicas y cuidados posquirúrgicos. Se cumplieron protocolos quirúrgicos indicados para cada caso.

Una vez concluidos los casos clínicos expuestos, con los protocolos quirúrgicos seleccionados, los resultados de aumento de volumen óseo y volumen de tejido blando vestibular alrededor de los implantes colocados , fueron perceptibles. Y se mantuvo la encía insertada en todos los casos.

### 3- Introducción

Es imperioso devolver las piezas dentarias perdidas a nuestros pacientes con los mejores resultados posibles a través de un correcto manejo de tejidos blandos.

En 1952 tuvo lugar un evento clave. Cuando el profesor Branemark y su equipo de colaboradores, al realizar una investigación con estudios microscópicos de la médula ósea en el hueso peroné y tibia de conejos, decidieron colocar unas cámaras de titanio para estudiar la circulación sanguínea, en una búsqueda de mejorar la resolución en traumatismos óseos. En el momento de retirar el instrumental, esto no fue posible, porque el titanio se había adherido al hueso y el tejido circundante se había mineralizado, siendo congruente con la superficie del titanio.

A partir de estas investigaciones adquirió relevancia la oseointegración a titanio, y su uso en la odontología, comenzando con pruebas en animales desdentados que terminaron con éxito y desde ese momento, se han realizado múltiples observaciones.

El estudio , análisis y perfeccionamiento de las practicas, técnicas y materiales utilizados para la rehabilitación oral ha tenido avances constantes. Así, la historia de la implantología ha dado lugar a los implantes modernos, utilizados como producto sanitario fundamental en odontología. (1)

Durante mucho tiempo, la investigación sobre implantes se centró en el hueso periimplantario, estableciendo la calidad y cantidad del tejido duro como los criterios principales para definir el éxito, mientras se descuidó con frecuencia el tejido blando periimplantario.(2)

Con el avance científico, la evidencia emergente sugiere que los tejidos blandos periimplantarios son claves para mantener la salud periimplantaria. (3)

Tomando en cuenta la visión al momento de esta lectura, se torna necesario incluir en el plan de tratamiento integral una evaluación del estado de los tejidos blandos, lo cual podría llevar a la indicación de tratamientos adicionales previos en dichos tejidos y la elección del momento más adecuado para realizarlo. (4)

En función de esta nueva filosofía de trabajo, diversos autores plantean que es posible lograr estabilidad ósea con cualquier sistema de implantes, siempre y cuando se conozca a fondo el sistema que se esté utilizando. Para lo cual debería comprenderse los aspectos quirúrgicos y protésicos , así como los principios biológicos y mecánicos del tratamiento con implantes para conseguir el éxito.(5)

Para los casos estéticamente sensibles, con la osteointegración y la restauración de la función, la satisfacción de los pacientes es un factor para el éxito de la terapia con implantes , especialmente en zonas anteriores

enfaticando que un implante exitoso debe permitir una apariencia estética adecuada.(6)

Con frecuencia, los posibles sitios de implantes suelen verse comprometidos debido a defectos óseos horizontales o verticales o a la falta de volumen o calidad de tejido blando.

En ese contexto, existe una gran variedad de técnicas de preparación del sitio con respecto a la regeneración ósea descrita en la literatura. (7) (8) (9) Estos procedimientos tienen como objetivo crear una base anatómica ideal para la futura colocación de implantes. (10) (11) Mejorar el contorno óseo mejora el perfil de emergencia de la restauración protésica y/o estabiliza el contorno del tejido blando a largo plazo.(12)

Un volumen óseo adecuado es un prerrequisito previo a la colocación del implante, de acuerdo a ello el ancho en sentido vestíbulo lingual/palatino debería permitir que quede un grosor óseo facial de al menos 2 mm, para mantener los niveles de hueso marginal alrededor del implante a lo largo del tiempo. (13) Lo cual propone un ancho óseo inicial total cercano a 7mm como mínimo, aunque también depende del diámetro del implante.

#### Mucosa periimplantaria

También es necesario considerar que la anatomía de la mucosa periimplantaria difiere en algún aspecto de la encía que rodea los dientes naturales. (14)(15) En primer lugar, las fibras de tejido conectivo periimplantario discurren paralelas a la superficie del implante y, en general, no se adhieren a ella, mientras que las fibras dentogingivales presentan una disposición perpendicular, uniéndose directamente al cemento radicular. En segundo lugar, el aporte vascular en los sitios de implante está disminuido debido a la ausencia de ligamento periodontal y la única fuente de nutrición proviene de los vasos sanguíneos supraperiosticos. En tercer lugar, el epitelio de unión alrededor de los implantes es más permeable y su compartimento de tejido conectivo presenta menos fibroblastos y mayor cantidad de fibras de colágeno. (16) Estas diferencias anatómicas hacen que los implantes dentales sean más susceptibles a la inflamación y la consiguiente pérdida ósea por exposición microbiana. Se ha demostrado que el mantenimiento de una cantidad y calidad adecuadas de la mucosa que rodea el hueso periimplantario es fundamental para mantener la salud periimplantaria.(17)

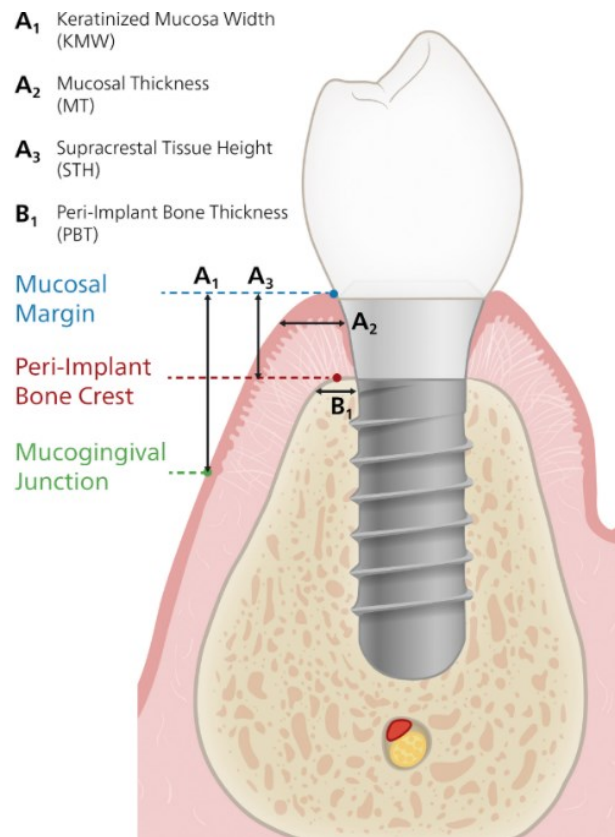


Figura 1. Ilustración de los diferentes componentes del fenotipo periimplantario. Figura tomada de Ávila-Ortiz(18). KMW=ancho de mucosa queratinizada, MT=grosor de mucosa ,STH=altura de tejido supracrestal, PBT=grosor de hueso periimplantario.

Es importante tener en cuenta los cuatro componentes esenciales del fenotipo periimplantario, ellos son el ancho de la mucosa queratinizada(KMV), el grosor de la mucosa(MT), y la altura del tejido supracrestal(STH), y un componente óseo, caracterizado por el grosor del hueso periimplantario(PBT). (18) como se observa en figura 1.

El KMW periimplantario es la altura del tejido blando queratinizado que corre en dirección apico-coronal desde el margen mucoso hasta la unión mucogingival.

El MT periimplantario es la dimensión horizontal del tejido blando periimplantario, que puede estar o no queratinizado. Se considera delgado menor a 2mm y grueso mayor o igual a 2mm.

El STH periimplantario es la dimensión vertical del tejido blando que rodea un implante dental desde el margen mucoso hasta el hueso crestral.

Varias revisiones sostienen que la falta de KMW adecuado alrededor de los implantes dentales se asocia con mayor acumulación de placa, inflamación tisular, recesión de la mucosa y pérdida de inserción. (19) (12)

Una recomendación es tener al menos 4mm de tejido adherido en sentido vestíbulo-lingual para mantener la estabilidad del hueso crestral. Pero según estudios sobre la relación entre el ancho de la mucosa queratinizada y la salud de los tejidos blandos, la dimensión adecuada se definió generalmente como 2mm de mucosa queratinizada. (20) (21)

También se ha señalado que el tejido queratinizado debe crearse con técnicas quirúrgicas mucogingivales antes de la colocación del implante si no está presente en cantidades adecuadas. (22)

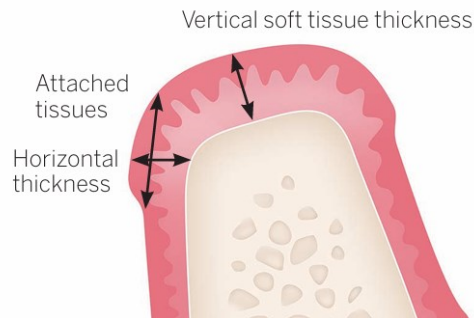


Figura 2. Ilustración de grosor vertical del tejido blando. Figura tomada de T. Linkevicius(5)

Se ha sugerido que el contorno facial y los tejidos queratinizados, han desviado la atención de un tercer factor: el grosor vertical del tejido blando. (23) Este se refiere a los tejidos que cubren la parte superior de la cresta edéntula. Gráficamente puede verse en la figura 2.



Figura 3. Ilustración de distintos parámetros de tejido blando. Figura tomada de T. Linkevicius(5)

Para medirlo se levanta un colgajo bucal después de la incisión crestal sin elevar la cara lingual. Se utiliza una sonda periodontal en la cresta ósea en el centro de la colocación de la planificada del implante para asegurar la medición directa del grosor de la mucosa crestal. En algunas ocasiones puede

observarse en una tomografía Cone Beam. Es una medición separada que no debe confundirse con otros parámetros del tejido blando como grosor del tejido horizontal, biotipo del tejido blando o encía adherida. (24) (25) esta diferencia puede apreciarse en la figura 3.

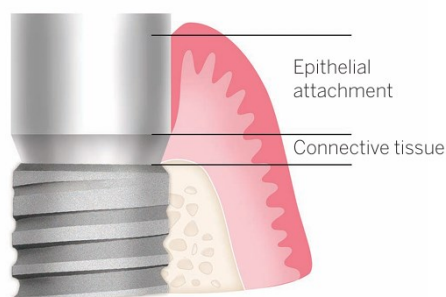


Figura 4. La altura combinada de las zonas epiteliales y conectivas del ancho biológico alrededor de los implantes corresponde al grosor vertical del tejido blando. Figura tomada de T. Linkevicius(5)

Debe tenerse en cuenta también que, en el fenotipo periimplantario, la medida del tejido supracrestal periimplantario consta de tres zonas distintas: epitelio del surco, epitelio de unión y tejido conectivo. Berglundh y colaboradores, investigaron el tejido periimplantario en un modelo canino y fueron los primeros en enumerar las medidas exactas de los tejidos periimplantarios: la inserción epitelial (es decir, el surco periimplantario y el epitelio de unión) fue de 2.14mm y el tejido conectivo fue 1.66mm. En conjunto, esto hace que el ancho biológico sea de 3,8mm.(26) como ilustra la figura 4.

La unión del epitelio de unión a la superficie del implante o pilar parece ser una barrera para los tejidos periimplantarios internos contra el entorno oral, protegiendo al hueso subyacente alrededor del implante osteointegrado. La zona de tejido conectivo está situada entre la terminación apical del epitelio de unión y el hueso alveolar. Berglundh y colaboradores, denominaron esta zona como zona de integración de tejido conectivo.(26)

El conocimiento actual muestra que debe haber al menos 3 mm de grosor de tejido blando vertical para evitar cualquier pérdida de hueso crestal durante la formación del espesor biológico alrededor del implante.

Teniendo estos datos respecto a la anatomía de tejidos blandos, la prevención de la enfermedad periimplantaria se ha convertido en una tarea importante en la práctica diaria según datos epidemiológicos que sugieren que el 30% de todos los implantes y el 47% de todos los pacientes experimentarán mucositis periimplantaria, y que el 10% de todos los implantes y el 20% de todos los pacientes experimentarán periimplantitis.(27)

De hecho, cada vez hay más evidencia que demuestra que el mantenimiento a largo plazo de la salud periimplantaria es un reto complejo y que la cicatrización transmucosa y el manejo adecuado de la mucosa periimplantaria pueden ser un factor decisivo para evitar el desarrollo de complicaciones. Además, una revisión sistemática reciente recomendó procedimientos de aumento de tejido

blando para mantener y mejorar la salud periimplantaria en los implantes dentales, lo que sugiere que estos procedimientos limitan la pérdida ósea marginal y reducen la incidencia de sangrado al sondaje a largo plazo.(28)

En este punto, algunos autores plantean partir de observar los factores responsables de la pérdida ósea crestal. Dividiendo todos los factores en tres categorías : factores dependientes del operador, factores de diagnóstico erróneo y factores de pérdida ósea cero. (5)

Si bien se considera la pérdida ósea crestal como un problema multifactorial sin un factor único más importante , se pone énfasis en los de pérdida ósea cero. Como son factores biológicos : grosor vertical del tejido blando y tejidos adheridos; y factores de diseño del implante : microgap en la conexión pilar-implante y presencia o ausencia de cuello pulido en el implante.(5)

Por otra parte, con la intención de proveer alguna guía que oriente en la clínica a prevenir enfermedades periimplantarias , es que se reunieron en 2022 y elaboraron un documento con algunas recomendaciones.

En el informe del consenso de 2022 del grupo 2, se obtuvieron las siguientes indicaciones respecto al grosor de la mucosa(29):

- En áreas de alto riesgo y exigencias estéticas, los profesionales deben ser conscientes del posible impacto del espesor de la mucosa en los resultados estéticos.
- En áreas de alto riesgo/demandas estéticas, una evaluación de la mucosa debe ser parte de la planificación inicial del tratamiento y del análisis de factores de riesgo relacionados.
- En pacientes con mucosa fina, es responsabilidad del clínico proporcionar información específica en relación a los posibles riesgos estéticos a largo plazo.
- El clínico debe ser consciente de que los diferentes procedimientos de colocación y carga de implantes pueden estar asociados a diferentes desafíos relacionados con la estética.

Las indicaciones respecto a las técnicas de aumento de grosor de tejido blando(29):

El grosor del tejido blando puede ser importante para compensar la pérdida de volumen óseo después de la colocación inmediata de un implante, para prevenir una dehiscencia de tejido blando periimplantario, para aumentar las dimensiones del tejido blando, para mejorar la estética y para mejorar el perfil de emergencia y la facilidad de limpieza de la prótesis soportada por implantes, especialmente cuando se tratan fenotipos periimplantarios delgados. (30)

- En estas situaciones clínicas, el uso de un injerto de tejido conectivo de forma bilaminar es la modalidad de tratamiento más indicada para aumentar el espesor de la mucosa periimplantaria.
- La aplicación de un injerto de tejido conectivo también da como resultado una posición más coronal del margen mucoso periimplantario y una estética mejorada, especialmente a largo plazo, pero podría estar asociada con una mayor morbilidad del paciente y un tiempo quirúrgico más largo en comparación con los sustitutos de tejidos blandos.
- Las zonas donantes de injerto de tejido conectivo pueden incluir la zona de los premolares palatinos, el paladar posterior o la tuberosidad. La lámina propia densa, ubicada inmediatamente debajo del epitelio, es el tejido preferido para la extracción.
- La exposición oral del injerto de tejido conectivo debajo del colgajo puede producir un aumento del ancho de la mucosa queratinizada, pero resultados estéticos desagradables.
- Aunque el uso de sustitutos de tejidos blandos es menos efectivo que un injerto de tejido conectivo para aumentar el grosor de tejido blando, pueden servir como una alternativa en situaciones clínicas específicas, como la preferencia del paciente, la reducción del tiempo quirúrgico y la ingesta de medicamentos, sitios únicos con deficiencias menores y disponibilidad limitada de tejido autógeno.
- Los profesionales clínicos deben tener en cuenta que los sustitutos de tejidos blandos disponibles en el mercado varían en cuanto a origen, diseño, propiedades fisicoquímicas y documentación científica. Por consiguiente, estos materiales se proponen para intervenciones clínicas específicas, es decir, aumento de tejido queratinizado y aumento de espesor de la mucosa.

Teniendo en cuenta lo expuesto hasta este punto, se ha investigado que pueden desarrollarse más comúnmente, tres tipos de complicaciones de los tejidos blandos alrededor de los implantes dentales y representar un desafío clínico diario, a saber, la falta de mucosa adherida, la deficiencia de volumen y la recesión de la mucosa periimplantaria. (2)

Después de la extracción dental, se produce una reducción significativa en las dimensiones de la cresta.(31) Esta contracción de la cresta alveolar no se limita al hueso, sino que también puede estar acompañada de una pérdida de tejido adherido y/o una deficiencia de volumen de tejido blando horizontal y/o vertical.(32)

La aparición de defectos de recesión en la cara vestibular de los implantes dentales, como se dijo anteriormente, se ve influenciada por diversos factores,

como el fenotipo tisular, el nivel óseo facial, la angulación y el eje del implante, el nivel óseo marginal interproximal, el diseño del implante y el nivel del primer contacto hueso-implante, entre otros. La incidencia de estos defectos de recesión varía también según el momento de la colocación de los implantes dentales. (33)

Desde un punto de vista estético, el color gris del implante de titanio y los componentes del implante pueden crear un problema importante cuando están expuestos y visibles como resultado de la recesión de la mucosa periimplantaria.(34) A diferencia de los dientes naturales, la recesión alrededor de los implantes con una cantidad mínima de exposición de titanio puede afectar dramáticamente la apariencia estética, siendo así inaceptable para el paciente y requiriendo un tratamiento quirúrgico y/o restaurador adicional. (35)

Además, cuando las superficies del implante quedan expuestas, especialmente en implantes con una superficie más rugosa, se produce acumulación de placa, lo que podría iniciar el desarrollo de la enfermedad periimplantaria.(35)

La selección del tipo y el momento del tratamiento depende de las características clínicas de cada caso y de los deseos y necesidades del paciente. Antes de cualquier procedimiento de manejo de tejidos blandos, se debe realizar una revisión exhaustiva de la historia clínica del paciente, su estado periodontal, la calidad y cantidad ósea, y sus necesidades restauradoras.

En una revisión sistemática(2), un árbol de decisiones clínicas propuesto se basa en cinco puntos temporales durante la terapia de implantes:

- A- antes de la colocación del implante, con o sin extracción dental.
- B- simultáneo a la colocación del implante.
- C- durante la fase de cicatrización del implante, entre la colocación del implante y la conexión del pilar.
- D- simultáneo con la conexión del pilar.
- E- después de la entrega de la reconstrucción del implante.

#### Mucosa adherida y queratinizada

El uso de injertos autólogos (injerto gingival libre o injerto de tejido conectivo subepitelial) se considera el estándar de oro, con un aumento reportado de la mucosa adherida que oscila entre 1,4 y 3,3 mm. Otras modalidades de tratamiento terapéutico incluyen el colgajo/vestibuloplastia apical junto con injertos de matriz dérmica alogénica o una matriz de colágeno. Estas opciones reducen el tiempo de tratamiento y la morbilidad del paciente, pero se han investigado menos. (36) El enfoque terapéutico para aumentar el ancho de la mucosa adherida puede realizarse de forma más predecible antes de la colocación del implante, momento temporal A. El aumento de las dimensiones del tejido adherido para mejorar la calidad de los tejidos blandos simplifica los pasos terapéuticos posteriores, como la cirugía de aumento óseo o la inserción de un implante dental, reduciendo así el riesgo de dehiscencias tisulares con la

posterior exposición de la membrana/injerto. Con base en una revisión sistemática, se recomendó abordar la falta de tejido adherido en la segunda etapa de la cirugía, punto temporal D, donde un colgajo/vestibuloplastia posicionado apicalmente en combinación con un injerto gingival libre o una matriz de colágeno pareció brindar resultados predecibles. (37)

Manejo de la falta de mucosa adherida:

- A- antes de la colocación del implante: muy recomendable.
- B- con colocación de implantes: menos recomendado.
- C- dentro de la fase de cicatrización del implante: menos recomendado.
- D- con conexión de pilar: recomendado.
- E- después de la colocación del implante reconstrucción: menos recomendable.

Volumen de tejido blando

Los procedimientos de injerto de tejido blando para aumentar el grosor de la mucosa se emplean con éxito para eliminar las deficiencias de volumen del tejido blando alrededor de los implantes dentales. En el caso de los implantes inmediatos, existe una sólida evidencia que sugiere que la colocación del implante y el injerto simultáneo de tejido duro deben combinarse con un injerto de tejido blando para contrarrestar los procesos de contorno y remodelación posteriores a la intervención quirúrgica. La adición de un injerto de tejido conectivo subepitelial demostró una mejor estética, según la escala estética rosa, y una menor recesión medio facial de los tejidos blandos periimplantarios (38)

Los implantes dentales pueden colocarse, además de inmediato, de forma temprana, tardía o diferida. En estos momentos, los procesos de remodelación pueden haber provocado deficiencias de volumen. Por lo tanto, tras la colocación del implante, con o sin regeneración ósea guiada concomitante, se puede realizar un injerto de volumen de tejido blando durante la segunda etapa de la cirugía. La combinación de la conexión del pilar y el injerto de tejido blando reduce la necesidad de una intervención quirúrgica posterior. La revisión sistemática mencionada anteriormente(37) determinó que el uso de un colgajo apical en combinación con un injerto de tejido conectivo subepitelial parecía ser una opción de tratamiento fiable para aumentar el volumen de tejido blando durante la segunda etapa de la cirugía.

El tejido autógeno, injerto de tejido conectivo subepitelial, se considera el tratamiento de elección para el aumento del volumen blando alrededor de implantes dentales, lo que resulta en un aumento del grosor del tejido blando en zonas parcialmente edéntulas. (39) También se han empleado injertos gingivales libres, pero con resultados limitados y una menor coincidencia de color. Más recientemente, se han aplicado sustitutos de tejido blando, que sirven como alternativa al injerto de tejido conectivo subepitelial. Sin embargo, el uso de una matriz de colágeno de nuevo desarrollo redujo la morbilidad del paciente.(37)

Manejo de la falta de volumen de tejidos blandos:

- A- antes de la colocación del implante: recomendado.
- B- con colocación de implantes: muy recomendable para implantes inmediatos; menos recomendado para otros momentos.
- C- dentro de la fase de cicatrización del implante: muy recomendable.
- D- con conexión de pilar: recomendado.
- E- después de la colocación del implante reconstrucción: menos recomendable.

Los puntos de tiempo posteriores para el aumento de volumen o de mucosa adherida, especialmente después de la inserción de la reconstrucción definitiva, generalmente no se incluyen como parte del tratamiento regular y se utilizan en cambio para compensar la pérdida de cantidad y/o calidad de tejido que ocurre con el tiempo. (40) Estos tratamientos de rescate generalmente ofrecen una menor previsibilidad y requieren habilidades quirúrgicas más sensibles a la técnica.

Recesión de tejido blando vestibular

Dependiendo de la gravedad de la dehiscencia de la mucosa bucal, los enfoques de tratamiento incluyen cirugía mucogingival, reemplazo de la corona o incluso la extracción del implante.

Se deben evaluar ciertos factores antes del tratamiento, como la presencia de hueso vestibular, la inserción de los dientes adyacentes, la posición del implante, el perfil de emergencia de la reconstrucción y el biotipo tisular. El tratamiento está indicado para implantes unitarios sanos dentro de su cavidad ósea, donde la posición del implante es correcta y los dientes adyacentes tienen un periodonto bien mantenido. Existen casos en los que esta cirugía está indicada. (41) Las restauraciones sobrecontorneadas con perfiles de emergencia que impactan sobre el tejido blando deben modificarse para proporcionar espacio para el desarrollo del tejido. Cuando el implante se coloca en una posición vestibular exagerada fuera de la cavidad ósea y se produce una dehiscencia vestibular, el único tratamiento posible es la extracción del implante.

Diseño de implante y mucosa periimplantaria

Se desprende de lo expresado anteriormente, que el éxito general de los implantes depende del soporte óseo crestal que los rodea y por ende de su estabilidad en el tiempo. En consecuencia, también se ha estudiado el impacto del diseño de los implantes en los tejidos blandos y óseos.

Durante mucho tiempo se aceptaron los criterios de éxito del implante sugeridos por Albrektsson y colaboradores, que establecían que 1,5 mm de pérdida ósea dentro del primer año de carga podía considerarse un éxito si la pérdida ósea posterior no superaba los 0,2 mm anuales. (42) Este concepto se desarrolló a partir de observaciones de los implantes originales de Branemark; sin embargo, los implantes utilizados en la odontología contemporánea tienen

diseños y superficies superiores que resultan en un mayor éxito y estabilidad ósea. Actualmente varios autores, consideran que los viejos estándares en implantología dental, donde la pérdida ósea de 1 mm se considera normal, ya no deberían considerarse válidos.

Existen numerosos factores relacionados con la habilidad del operador para colocar implantes, como angulación del implante, hueso delgado, traumatismo quirúrgico, distancia entre implantes, protocolo de carga, sobrecarga, distancia deficiente entre implante y diente, fresado inadecuado, sutura, posición vestibular, entre los más frecuentes.(5) Pero dentro de los factores más importantes en el diseño de los implantes, la investigación ha identificado dos factores principales que incluyen a la presencia o ausencia de un cuello pulido y la conexión implante pilar, microgap. (43)

Cada implante de dos piezas tiene estas características ; por lo tanto, son relevantes para cada caso clínico. Al comprender como influyen en la pérdida ósea o la estabilidad ósea también influye en la elección del implante.

Históricamente, el cuello del implante se fabricaba con una superficie pulida para reducir la acumulación de placa si el implante quedaba expuesto al entorno oral como consecuencia de la pérdida ósea alveolar. Sin embargo, los ensayos clínicos que estudian los niveles óseos alrededor de los implantes con cuellos pulidos han demostrado la tendencia a la reabsorción del tejido duro en contacto con superficies mecanizadas. (44)

Otros estudios también proporcionaron pruebas adicionales de la reabsorción ósea asociada con las superficies pulidas, quienes demostraron una extensa pérdida ósea alrededor de implantes con cuellos pulidos de 3 mm de largo. (45) Además, los estudios de implantes de una sola pieza, que evitan el efecto de microgap, encontraron que el nivel óseo se establecía en el borde de la superficie lisa-rugosa, independientemente de la profundidad de la posición del implante. Además, se informó que los implantes a nivel de tejido, que generalmente tienen áreas pulidas que van de 1,8 a 2,8 mm tuvieron menor pérdida. (46)

En consecuencia, se recomienda no colocar implantes con un cuello pulido por debajo del nivel del hueso, porque se perderá el hueso en la región del cuello.

En entornos clínicos, la incorporación del concepto de cambio de plataforma en el tratamiento con implantes y la comprensión del ancho biológico facilitan la preservación del hueso crestral. Ericsson y colaboradores, indicaron que el hueso siempre está rodeado por aproximadamente 1 mm de tejido conectivo sano, por lo que se puede asumir que la remodelación del hueso crestral tiene lugar para crear espacio entre el hueso y el tejido celular inflamatorio para establecer un sello biológico. (47)

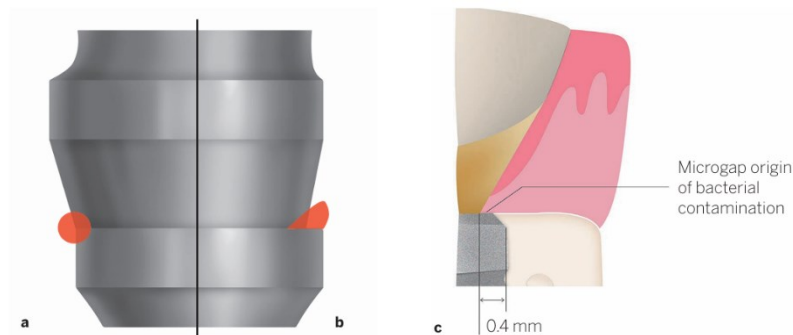


Figura 5. a) sin cambio de plataforma, las bacterias se filtran desde el microgap directamente al tejido óseo. b) el cambio de plataforma ofrece la ventaja de que las bacterias se muevan hacia adentro y lejos del hueso. c) la extensión del cambio de plataforma también es importante; se requieren al menos 0,4 mm para que sea efectivo. Figura tomada de T. Linkevicius(5)

El concepto de cambio de plataforma se refiere al uso de un pilar de menor diámetro sobre un cuello de implante de mayor diámetro. Este tipo de conexión desplaza el perímetro de la unión implante-pilar hacia el interior, en dirección al eje central del implante. Esta diferencia debe ser de al menos 0.4 mm, si es menor la infiltración bacteriana no se desplazará. (48) observar figura 5

Esto no solo desplaza el infiltrado inflamatorio hacia adentro, alejándolo del hueso crestral, sino que también proporciona un ancho biológico horizontal adicional, preservando así el hueso crestral. Al mismo tiempo, el microespacio se desplaza alejándolo del hueso crestral, lo que disminuye la probabilidad de reabsorción. (48)

En resumen, 1- se cree que el movimiento hacia adentro de la unión implante-pilar desplaza el infiltrado de células inflamatorias hacia el eje central del implante y lo aleja del hueso crestral adyacente; 2- el tejido conectivo se engrosa lateralmente, lo que aumenta el flujo sanguíneo en esa zona; y 3- el tejido celular inflamatorio se confina por encima del nivel de la plataforma del implante. Estos cambios protegen el hueso que rodea el hombro del implante del tejido celular inflamatorio. Como resultado, el espesor biológico no disminuye para cubrir el tejido celular inflamatorio y puede establecer un sello biológico adecuado y, por lo tanto, no se produce remodelación ósea y pérdida de hueso crestral. (49)(50)

Evitar que las bacterias contaminen el hueso es solo un factor en la estabilidad ósea crestral. El otro factor significativo es la reducción de los micromovimientos. Lógicamente, se requiere una conexión estable entre el implante y el pilar para reducirlos. (46)

El movimiento en la unión entre el implante y el pilar crea un efecto similar a una bomba, expulsando las bacterias y causando pérdida ósea. Cuando hay menos movimiento se produce menos inflamación. Se ha estudiado que una conexión interna cónica proporciona mayor estabilidad. (51) También se sugiere que cuanto más pronunciada es la angulación interna, menor es el movimiento del pilar.

#### 4- Objetivos

##### General

Comparar características clínicas de la mucosa periimplantaria previo y posterior de la colocación de implantes.

##### Específicos

- 1- Observar y describir sitio del implante previo a la colocación de implantes.
- 2- Observar y describir sitio del implante posterior a la colocación de implantes a los 180 días.
- 3- Realizar técnicas quirúrgicas contemporáneas en base a la evidencia científica.

## 5- Materiales y métodos

Diseño de la casuística :observacional

La observación se planificó de la siguiente manera:

- a) día 0: fotografías iniciales, medición de parámetros óseos en tomografía “Cone Beam”, cirugía para colocación de implantes.
- b) Día 15: control postquirúrgico, fotografías del área quirúrgica.
- c) Día 180: control de tejidos blandos, fotografía de zona periimplantaria.

Parámetros de Inclusión:

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: salud gingivo periodontal, personas de ambos sexos, no fumadores, sin antecedentes sistémicos, pacientes con áreas que requerían rehabilitación con implantes, áreas desdentadas con tejido óseo y tejido blando con medidas suficientes o cercanos al mínimo requerido; es decir, que no necesitaran un procedimiento adicional previo de varios meses de recuperación y/o tratamiento, y se utilizaría implantes de nivel óseo y de nivel de tejidos según el caso.

Parámetros de exclusión:

Fueron excluidos del estudio pacientes que presentaban deficiente o nula higiene oral o falta de compromiso al tratamiento. Aquellos pacientes que requerían ortodoncia previa o modificación de la oclusión para la colocación de implantes. Así como aquellos que no tenían requerimientos mínimos o cercanos al mínimo en cuanto a tejido óseo y tejido blando en áreas desdentadas a tratar. También se excluyeron individuos fumadores, embarazadas, mujeres en periodo de lactancia, pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus, enfermedades autoinmunes, trastornos metabólicos que comprometieran al colágeno o el tejido óseo, así como aquellos pacientes con consumo problemático de sustancias, fijadores de calcio u otras sustancias que pudieran interferir en el estado periodontal.

Los pacientes incluidos en el trabajo asistieron espontáneamente a la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Cuyo, Especialidad de Periodoncia, en el periodo comprendido entre agosto de 2022 y febrero de 2025.

Previamente a la inclusión de los pacientes , se les informó del tratamiento propuesto, técnicas quirúrgicas a realizar, medicación pre y/o postoperatoria propuesta, riesgos y beneficios de la cirugía, posibles complicaciones e indicaciones postquirúrgicas a seguir. Se procedió a la firma del consentimiento informado.

La medición previa de grosor vertical de tejido blando se realizó a través de tomografía Cone Beam, y posterior a la cirugía se midió luego de la

provisionalización de implantes de nivel óseo con sonda North Carolina de Hu-Friedy.

La medición de tejidos óseos se realizó previamente a través de tomografía "Cone Beam".

La presencia de tejidos adheridos se observó clínicamente, antes y después del procedimiento quirúrgico.

Se colocó dos tipos de implantes: de nivel óseo y de nivel de tejidos, según la necesidad del sitio receptor, los dos con conexión interna cónica. En los casos incluidos, se presentan 4 implantes de nivel óseo y 6 de nivel de tejidos.

En los 10 implantes colocados, cuatro requirieron regeneración ósea guiada, uno requirió técnica de Summers más regeneración ósea guiada, uno injerto de tejido conectivo antes de la provisionalización y cinco no requirieron procedimiento adicional.

## CASO CLINICO 1 : análisis previo y resolución quirúrgica de sitio receptor de implantes

La paciente que se presenta a continuación concurre a la Carrera de Especialización en Periodoncia de la Facultad de Odontología de la U. N. Cuyo, para rehabilitación con implantes la brecha 24 y 15-14. Paciente femenina de 31 años de edad. El estado de salud general era muy bueno sin antecedentes patológicos. Con salud periodontal, buen manejo de técnicas de higiene oral y pérdida de piezas por caries.



Figura 7. Vista frontal



Figura 8. Vista lateral izquierda.



Figura 9. Vista lateral derecha



Figura 10. Vista oclusal superior.



Figura 11. Vista oclusal inferior.

### A) Situación clínica 1: Brecha elemento 24

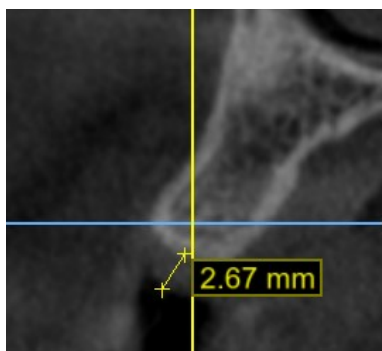
#### Diagnóstico y planificación

Se observó presencia y cantidad de encía adherida suficiente, aunque se apreciaba una pérdida de volumen vestibular. La tendencia era hacia un biotipo gingival grueso. Había espacio interoclusal suficiente. La distancia entre canino y segundo premolar era de 6,5.

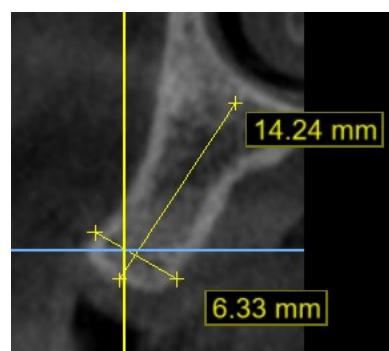


Figura 12. La línea roja demarca la línea mucogingival

Se realizó tomografía volumétrica de haz cónico o "Cone Beam" (CBCT: cone beam computed tomography), agregándose un aditamento a la toma que permitiese analizar tejidos blandos, en la cual se advirtió que el grosor de tejido blando vertical era cercano a óptimo. La cantidad de hueso era suficiente en



a



b

sentido vertical, pero en sentido horizontal era deficiente.

Figura 13. a) Grosor vertical de tejido blando, b) Medidas de zona elemento 24

## Tratamiento

Se propuso la colocación de un implante de la marca FEDERA, de la línea FIS(Federa Implant Switch) que posee conexión interna cónica. Implante cilíndrico de diámetro 3.3 mm y longitud 10 mm. También se programó realizar regeneración ósea guiada en el mismo acto quirúrgico, con material de relleno de xenoinjerto y colocación de membrana de colágeno reabsorbible.

La paciente accedió al tratamiento propuesto luego de una explicación detallada y la firma del correspondiente consentimiento informado.

A continuación, se muestra una serie de imágenes que corresponden al tratamiento propuesto.

Se levanto un colgajo mucoperiostico (espesor total) que se extendía desde elemento 23 hasta 25, con una incisión liberadora mesial. Se utilizo hoja de bisturí nro. 15c.



Figura 14. Incisión inicial

Se realizo secuencia de fresado para implantes FIS de Federa, hasta llegar a la medida necesaria para un implante 3.3 mm . Este fue diseñado para ser colocado a nivel óseo, y posee el sistema platform switching.



Figura 15. Inserción del implante en el lecho preparado.

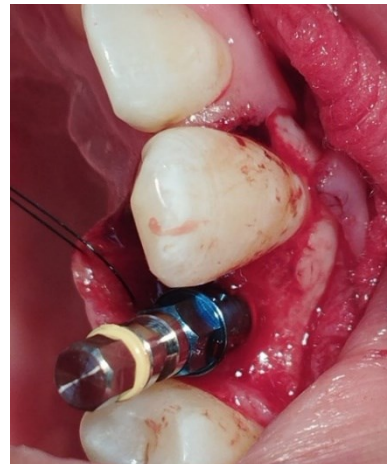


Figura 16. Colocación a nivel óseo

Posteriormente se colocó una membrana de colágeno reabsorbible de origen porcino, SUS-mem de TISSUM Biomateriales. Medida 1,5 x 2,0 cm. Luego el material óseo sustituto utilizado fue xenoinjerto bovino de baja sustitución OstiumMAX de laboratorio Bioxen. Se colocó un tornillo de cicatrización de 3.5 mm.

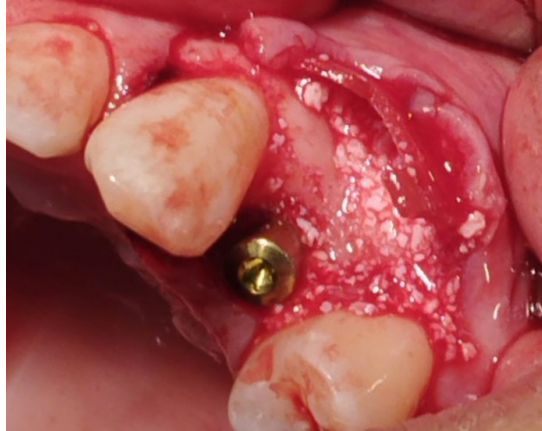


Figura 17. Membrana en posición y colocación de sustituto óseo.

Se procedió a la sutura con hilo de "nylon" monofilamento cinco ceros, aguja tres octavos. Previamente se había liberado el periostio para lograr un cierre sin tensión. Se realizaron puntos colchonero horizontal cruzado y puntos simples en la compensadora vertical.

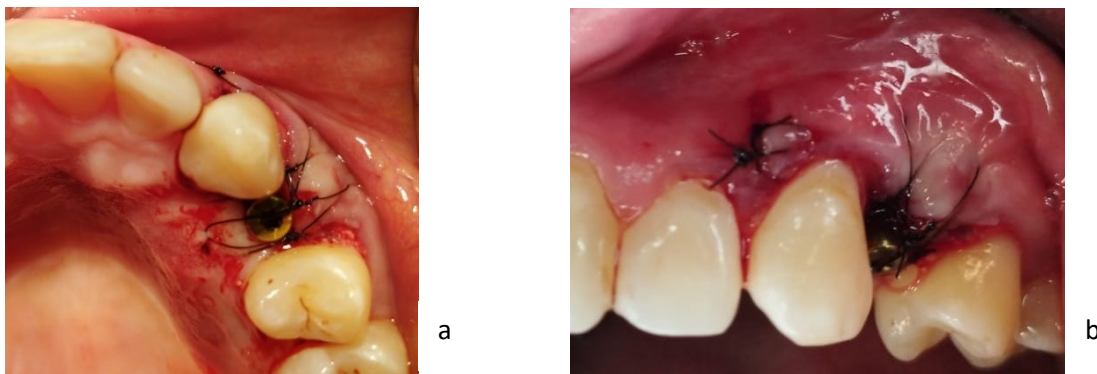


Figura 18. a) sutura vista oclusal, b) sutura vista vestibular.

Se indicaron como cuidados postoperatorios, el uso de antiinflamatorios, analgésico, desinfección de la herida con Digluconato de clohexidina al 0,12% y colutorios dos veces por día hasta retiro de la sutura 10 días después.



Figura 19. Tejidos 15 días después de la cirugía , cuando se retiró la sutura.

El tejido periimplantario se observó recuperado y saludable a los dos meses de la cirugía.



a



b

Figura 20. a)tejidos periimplantarios 60 días después, vista oclusal, b)vista vestibular.

En ese tiempo, dos meses, se realizó un provisorio atornillado para acondicionar tejidos blandos.



Figura 21. Tejidos periimplantarios luego de 180 días

## B) Situación clínica 2: Brecha elemento 14-15

### Diagnóstico y planificación

Se observó que había presencia y cantidad de encía adherida suficiente, a pesar de la disminución del volumen vestibular. No había longitud ideal en la brecha entre los elementos 13 y 16.

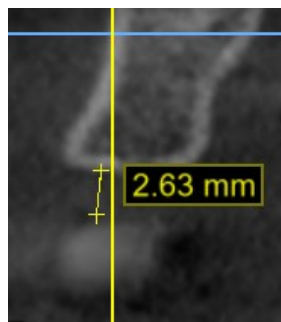


Figura 22. Línea roja marca línea mucogingival

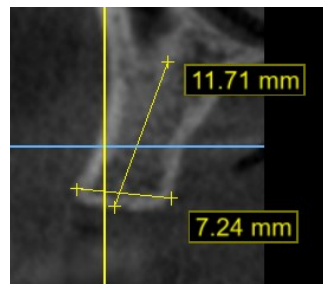


Figura 23. Distancia de brecha insuficiente.

Pero, si bien en la zona del elemento 14 había una disminución ósea, en el sector del elemento 15 era suficiente en alto y ancho para la colocación de un implante. El tejido blando en la tomografía no era óptimo, pero cercano a suficiente.



a



b

Figura 24. a) Grosor vertical de tejido blando b) Medidas zona elementos 14-15

### Tratamiento

Se propuso la colocación de un implante de la marca FEDERA, de la línea FIS, Federa Implant Switch, que posee conexión interna cónica. Implante cilíndrico de diámetro 4.1 mm y longitud 10 mm. Se planificó realizar una corona en 15 con catílever mesial de 14, esto después de ver en la tomografía la posición del seno maxilar.

A continuación, se muestra una serie de imágenes que corresponden al tratamiento propuesto.

Se levanto un colgajo de espesor total, mucoperiostico, que se extendía desde elemento 16 hasta mesial de 13, sin incisión liberadora. Se utilizó hoja de bisturí nro. 15c.

Se realizó secuencia de fresado para implantes FIS de Federa, hasta llegar a la medida necesaria para un implante 4.1 mm. Este fue diseñado para ser colocado a nivel óseo, y posee el sistema platform switching.



Figura 25. Longitud final de la preparación para implante 4.1 mm.

Se procedió a la sutura con hilo de "nylon" monofilamento 5 ceros, con aguja de tres octavos. Puntos colchonero vertical y puntos simples. Se colocó tornillo de cicatrización de 3.5 mm.



Figura 26. Sutura vista oclusal.

Se indicaron como cuidados postoperatorios, el uso de antiinflamatorios, analgésico, desinfección de la herida con Digluconato de clohexidina al 0,12% y colutorios dos veces por día hasta retiro de la sutura 10 días después.

Se decidió mejorar la falta de volumen vestibular , a 45 días, mientras se producía la cicatrización del implante y antes de la carga del mismo.

Se decidió realizar un injerto de tejido conectivo subepitelial de paladar.

Se realizó un colgajo de espesor parcial, creando un espacio para la colocación del injerto. La incisión se extendió desde mesial de 16 y con una incisión liberadora en distal de 13, se utilizó hoja de bisturí nro. 15c.



Figura 27. Incisiones de espesor parcial.



Figura 28. Espacio creado para el injerto.

También se liberó el colgajo para tener un cierre sin tensión y cobertura de completa del injerto.



Figura 29. Se constato el desplazamiento del colgajo.

Posteriormente se decidió realizar la toma del injerto del paladar, en este caso de la zona contralateral, utilizando la técnica de una sola incisión y así tomar solo el tejido conectivo.



Figura 30. Medición con sonda de la zona dadora. Figura 31. Toma del tejido conectivo a través de la incisión única.

Se presento el injerto en la zona receptora y se suturo por mesial y distal en el lecho preparado . Luego se posiciono el colgajo sobre el injerto. Se utilizo sutura de “nylon” monofilamento de 6 ceros. Se realizaron puntos simples.

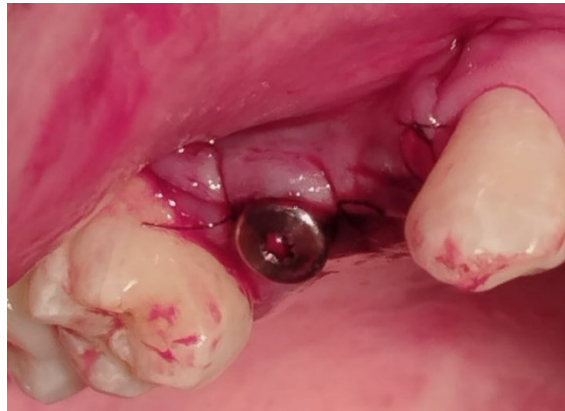
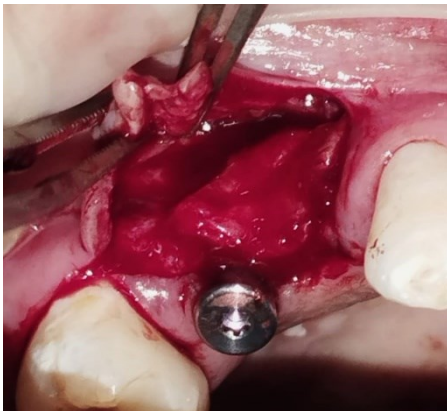


Figura 32. Injerto posicionado sobre periostio.

Figura 33. Colgajo reubicado y suturado.

Se indicaron como cuidados postoperatorios, el uso de antiinflamatorios, analgésico, desinfección de la herida con Digluconato de clohexidine al 0,12% y colutorios dos veces por día hasta retiro de la sutura 10 días después.



a



b

Figura 34. a) tejidos periimplantarios 15 días después, b) vista oclusal

Finalmente se procedió a provisionalizar el implante para acondicionar el tejido blando y cargar el mismo.



Figura 35. Tejidos periimplantarios 180 días después.

## CASO CLINICO 2: análisis previo y resolución quirúrgica del caso.

El paciente que se presenta a continuación, concurrió a la Carrera de Especialización en Periodoncia de la Facultad de Odontología de la U. N. Cuyo, para tratamiento de periodontitis, la cual fue diagnosticada como periodontitis generalizada estadio IV grado B. El paciente inicio fase de mantenimiento. Ante el requerimiento del paciente, y tomando en cuenta su compromiso durante 14 meses y el buen manejo de las técnicas de higiene oral, se decidió realizar la planificación para la rehabilitación con implantes. Paciente masculino de 70 años de edad. El estado de salud general era muy bueno sin antecedentes sistémicos patológicos.

### Fotografías iniciales al tratamiento con implantes



Figura 36. Vista frontal

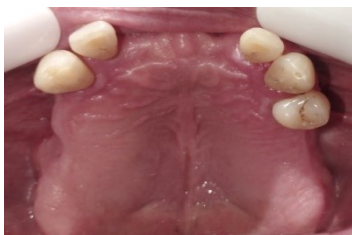


Figura 37. Vista oclusal superior.

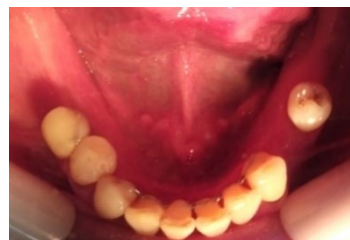


Figura 38. Vista oclusal inferior.

Se realizo montaje en articulador y encerado diagnóstico.



Figura 39. Encerado diagnóstico en articulador semiajustable.

#### a) Situación clínica 3: Brecha elementos 11-21

##### Diagnóstico y planificación

Se observo que habia presencia y cantidad de encía adherida suficiente, aunque se apreciaba una pérdida de volumen vestibular en elemento 21. La tendencia era hacia un biotipo gingival grueso. El espacio interoclusal era suficiente. La medida horizontal de la brecha desde elemento 12 a elemento 22 era suficiente.



Figura 40. Línea roja marca línea mucogingival



Figura 41. Vista oclusal donde se observa perdida de volumen.

Se realizo tomografía volumétrica de haz cónico o "Cone Beam", CBCT: cone beam computed tomography, agregándose un aditamento a la toma que permitiese analizar tejidos blandos, en la cual se advirtió que el grosor de tejido blando vertical era cercano a optimo en ambos sitios. La cantidad de hueso era suficiente en sentido vertical, pero en sentido horizontal la medida estaba justa en zona de elemento 21.

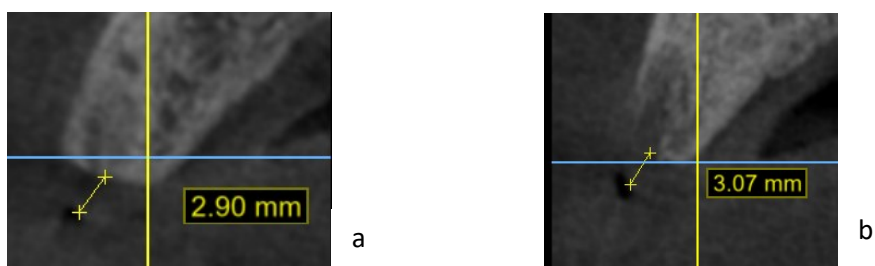


Figura 42. a) grosor vertical tejido blando en zona 11, b) grosor vertical tejido blando zona 21.

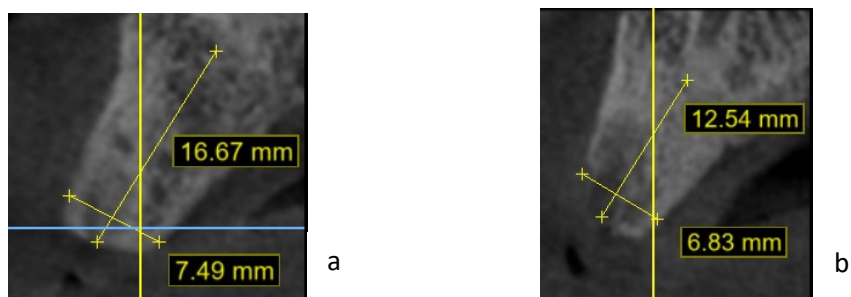


Figura 43. a) medidas zona elemento 11, b) medidas zona de elemento 21.

## Tratamiento

Se propuso la colocación de dos implantes de la marca FEDERA, de la línea FIS, Federa Implant Switch, que posee conexión interna cónica. Implantes cilíndricos de diámetro 4.1 mm y longitud 10 mm. También se programó realizar regeneración ósea guiada en el mismo acto quirúrgico, con material de relleno de xenoinjerto y colocación de membrana de colágeno reabsorbible.

El paciente accedió al tratamiento propuesto luego de una explicación detallada y la firma del correspondiente consentimiento informado.

A continuación, se muestra una serie de imágenes que corresponden al tratamiento propuesto.

Se levanto un colgajo de espesor total, mucoperiostico, que se extendió desde distal de elemento 12 hasta distal de elemento 22, sin incisión liberadora. Se utilizo hoja de bisturí nro.15c.

Se realizo secuencia de fresado para implantes FIS de Federa, hasta llegar a la medida necesaria para un implante 4.1 mm x 10mm . Este fue diseñado para ser colocado a nivel óseo, y posee el sistema platform switching.

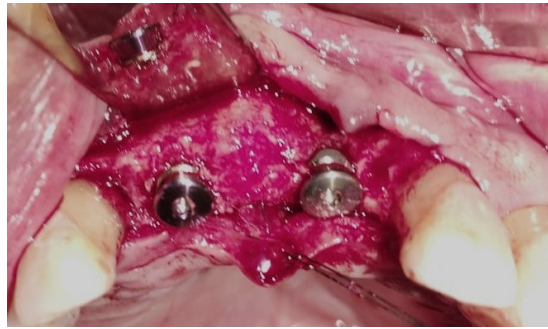
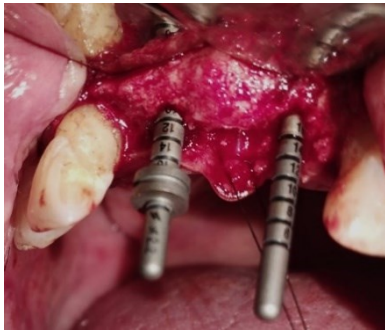
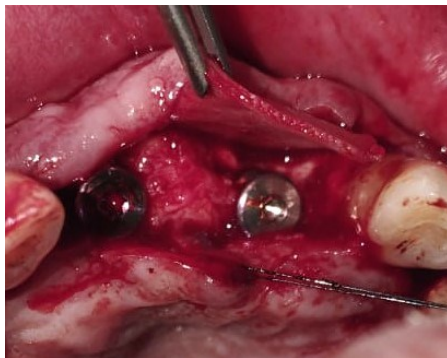


Figura 44. Longitud final para implantes 4.1 mm. Figura 45. Tornillos de cicatrización colocados.

Posteriormente se colocó una membrana de colágeno reabsorbible de origen porcino, OstiumMAX Cover S, medida 1,5 x 2,0 cm, de laboratorios Bioxen. Luego el material óseo sustituto utilizado fue xenoinjerto bovino de baja sustitución OstiumMAX de laboratorios Bioxen.



a



b

Figura 46. a) colocación de membrana en posición, puede observarse defecto óseo b) hueso particulado sobre el defecto.

Se procedió a la sutura con hilo de "nylon" monofilamento cinco ceros, aguja tres octavos. Previamente se había liberado el periostio para lograr un cierre sin tensión. Se realizaron puntos colchonero vertical y puntos simples.



a



b

Figura 47. a) se decidió cubrir ambos implantes con sustituto óseo y membrana reabsorbible b) tejidos suturados sin tensión.

Se indicaron como cuidados postoperatorios, el uso de antiinflamatorios, analgésico, desinfección de la herida con Digluconato de clohexidine al 0,12% y colutorios dos veces por día hasta retiro de la sutura 10 días después.

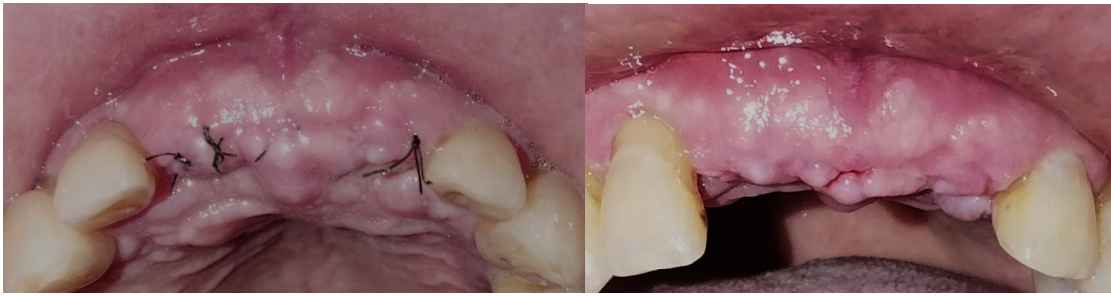


Figura 48. Tejidos periimplantarios a los 15 días después

A los dos meses se procedió a la provisionalización de los implantes, para acondicionar tejidos blandos.



Figura 49. Tejidos periimplantarios 180 días después.

#### b) Situación clínica 4: Brecha elementos 14-15 y 25

##### Diagnóstico y planificación

Se observó que había presencia y cantidad de encía adherida suficiente. La tendencia era hacia un biotipo gingival grueso. El espacio interoclusal era suficiente.

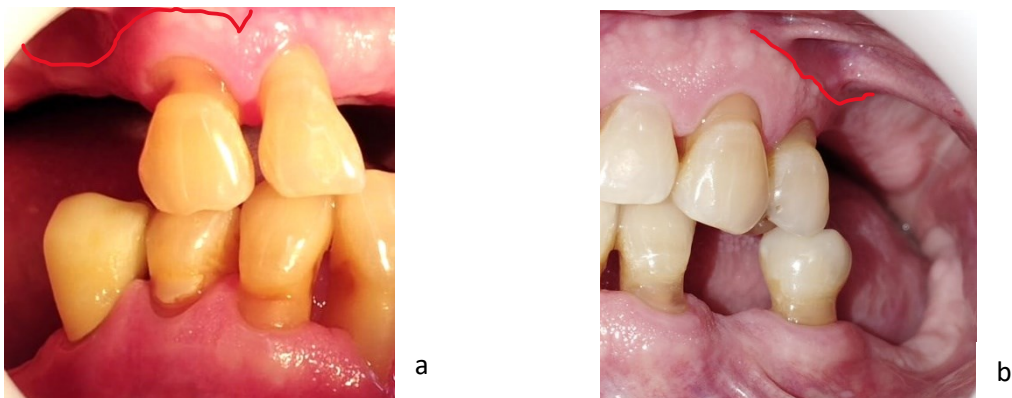


Figura 50. a) vista lateral derecha, línea roja marca línea mucogingival b) vista lateral izquierda, línea roja marca línea mucogingival

Se realizó tomografía volumétrica de haz cónico o "Cone Beam", CBCT: cone beam computed tomography, en la cual se advirtió que el grosor de tejido blando vertical era cercano a óptimo en los tres sitios. La cantidad de hueso era suficiente en sentido vertical en zona de elemento 14 y 25, pero en zona de

elemento 15 era insuficiente. En sentido horizontal la cantidad era apenas insuficiente en zona de elemento 15.

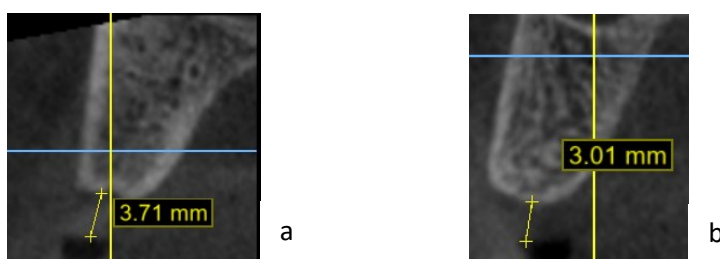


Figura 51. a)tejido blando vertical zona 14-15, b)tejido blando vertical zona 25.

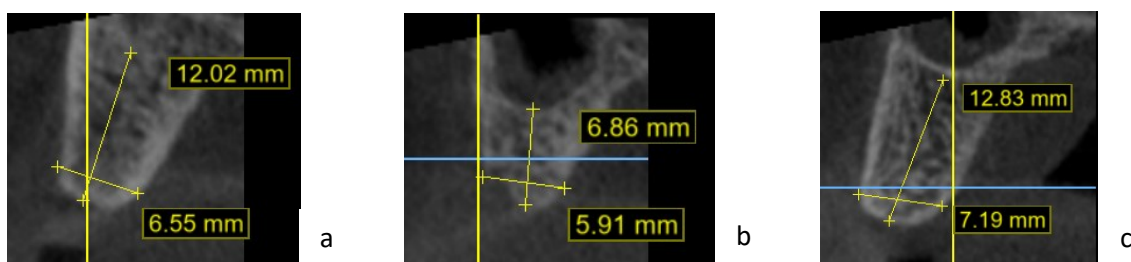


Figura 52. a)medida osea zona elemento 14, b)medida osea zona elemento 15, c)medida osea zona elemento 25.

## Tratamiento

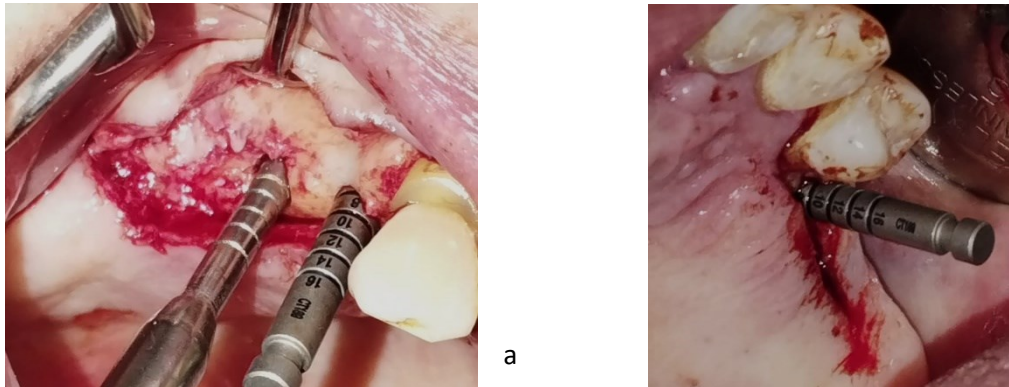
Se propuso la colocación de tres implantes de la marca FEDERA, de la línea standard estéticos que tienen copa pulida de 1,8 mm y que posee conexión interna cónica. Implantes cilíndricos de diámetro de cuerpo 4.1 mm, copa 4.8 mm y longitud 08 mm. También se programó realizar técnica de aumento vertical en piso de seno maxilar con técnica de Summers y regeneración ósea guiada en vestibular en zona de elemento 15, el mismo acto quirúrgico, con material de relleno de xenoinjerto y colocación de membrana de colágeno reabsorbible.

El paciente accedió al tratamiento propuesto luego de una explicación detallada y la firma del correspondiente consentimiento informado.

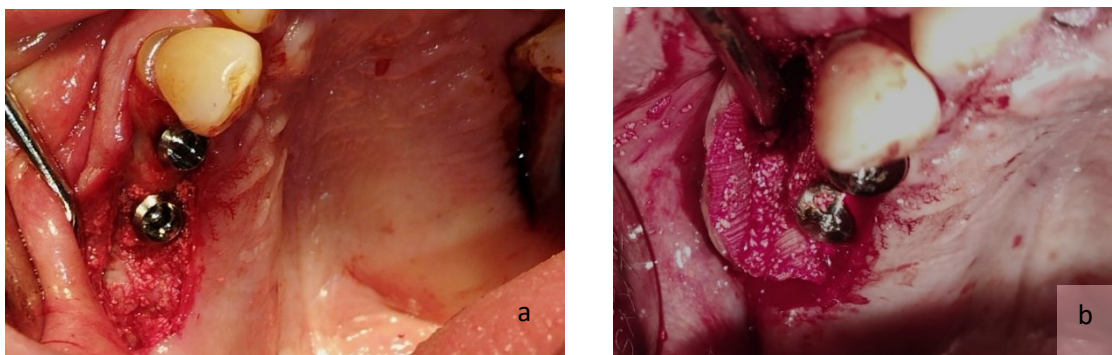
A continuación, se muestra una serie de imágenes que corresponden al tratamiento propuesto.

Se levanto un colgajo de espesor total, mucoperiostico, que se extendió desde mesial de elemento 13 y continuaba hacia distal con una incisión lineal por el centro de reborde y una incisión liberadora final. En el sector de elemento 25 desde mesial de elemento 24 hacia distal con una incisión lineal por centro de reborde, sin incisión liberadora. Se utilizo hoja de bisturí nro.15c.

Se realizó secuencia de fresado para implantes cilíndricos standard de Federa, hasta llegar a la medida necesaria para un implante de cuerpo 4.1 mm y copa 4.8 mm x 08mm de longitud en zona de elementos 14 y 25. En zona de elemento 15, previamente su utilización técnica de Summers, para levantamiento de piso de seno maxilar con osteotomos.



Se colocó, luego de establecer la longitud deseada con los osteotomos, sustituto óseo para elevación del suelo sinusal maxilar. El biomaterial utilizado fue xenoinjerto bovino de baja sustitución OstiumMAX de laboratorios Bioxen. Posteriormente por vestibular se colocó una membrana de colágeno reabsorbible de origen porcino, OstiumMAX Cover S, medida 1,5 x 2,0 cm, de laboratorios Bioxen, y debajo de la misma se colocó el sustituto óseo antes mencionado.



Se procedió a la sutura con hilo de "nylon" monofilamento cinco ceros, aguja tres octavos. Previamente se había liberado el periostio en zona de elementos 14-15 para lograr un cierre sin tensión. Se realizaron puntos colchonero vertical y puntos simples.

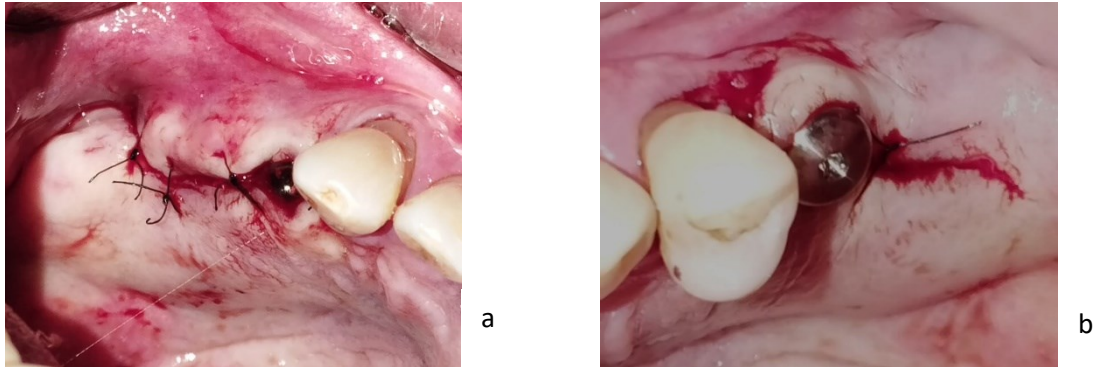


Figura 55. a) sutura zona elementos 14-15, b) sutura zona elemento 25.

Se indicaron como cuidados postoperatorios, el uso de antiinflamatorios, analgésico, desinfección de la herida con Digluconato de clohexidine al 0,12% y colutorios dos veces por día hasta retiro de la sutura 10 días después.



Figura 56. Tejidos periimplantarios a los 15 días.

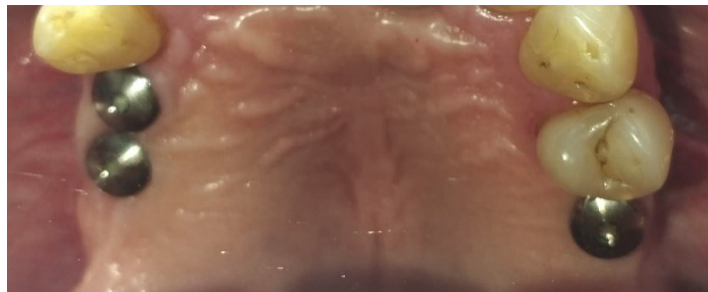


Figura 57. Tejidos periimplantarios 180 días posteriores a la cirugía, vista oclusal.



Figura 58. a) tejidos periimplantarios en zona de elementos 14-15 a los 180 días b) tejidos periimplantarios en zona de elemento 25 a los 180 días

### c) Situación clínica 5: Brecha elementos 46 y 34-36

#### Diagnóstico y planificación

Se observó que había presencia y cantidad de encía adherida suficiente. La tendencia era hacia un biotipo gingival grueso. El espacio interoclusal era suficiente.

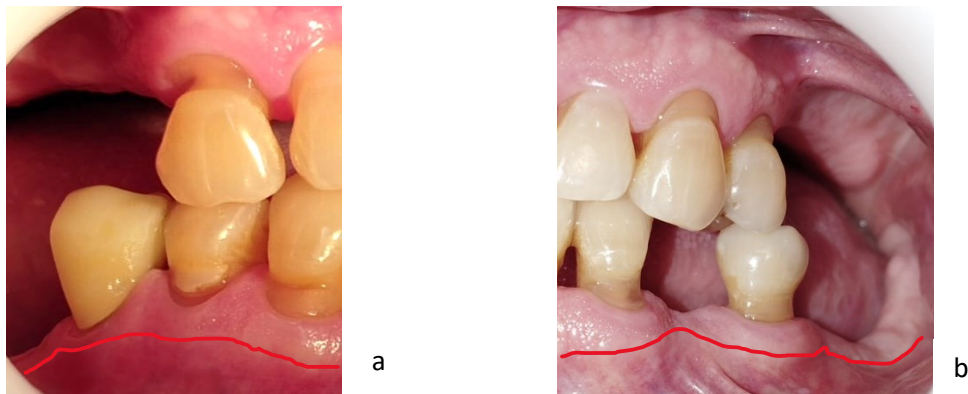


Figura 59. a) vista lateral derecha, línea roja marca línea mucogingival b) vista lateral izquierda, línea roja marca línea mucogingival

Se realizó tomografía volumétrica de haz cónico o "Cone Beam", CBCT: cone beam computed tomography, en la cual se advirtió que el grosor de tejido blando vertical era cercano a óptimo en los tres sitios. La cantidad de hueso era suficiente en sentido vertical y horizontal en los tres sitios.

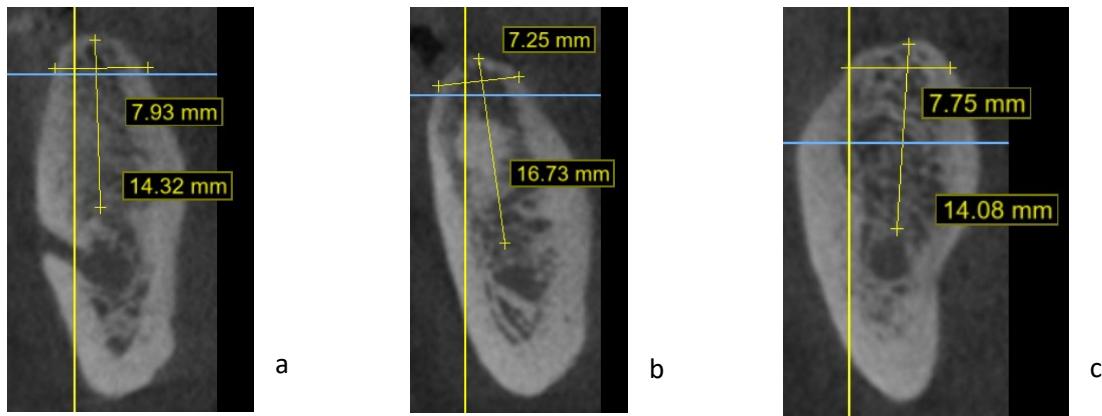


Figura 60. a)medida osea zona elemento 46, b)medida osea zona elemento 34, c)medida osea zona elemento 36.

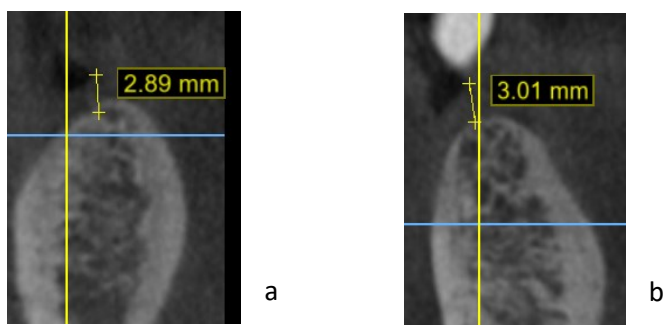


Figura 61. a) grosor vertical zona elemento 46 b) grosor vertical zona elemento 34

## Tratamiento

Se propuso la colocación de tres implantes de la marca FEDERA, de la línea standard estéticos que tienen copa pulida de 1,8 mm y que posee conexión interna cónica. Implante cilíndrico de diámetro de cuerpo 4.1 mm, copa 4.8 mm y longitud 08 mm en zona de elemento 34. Implantes cilíndricos de diámetro de cuerpo 4.8 mm, copa 6.5 mm y longitud 08 mm en zona de elementos 36 y 46. No se planifico ningún procedimiento anexo.

El paciente accedió al tratamiento propuesto luego de una explicación detallada y la firma del correspondiente consentimiento informado.

A continuación, se muestra una serie de imágenes que corresponden al tratamiento propuesto.

Se levanto un colgajo de espesor total, mucoperiostico, que se extendió desde mesial de elemento 45 y continuaba hacia distal con una incisión lineal por centro de reborde y una incisión liberadora final. En el sector de elemento 34 y 36, incisión desde mesial de elemento 34 hacia distal con una incisión lineal por centro de reborde, luego intrasurcular en elemento 35 y continuaba lineal hacia distal por centro de reborde con incisión liberadora final. Se utilizo hoja de bisturí nro.15c.

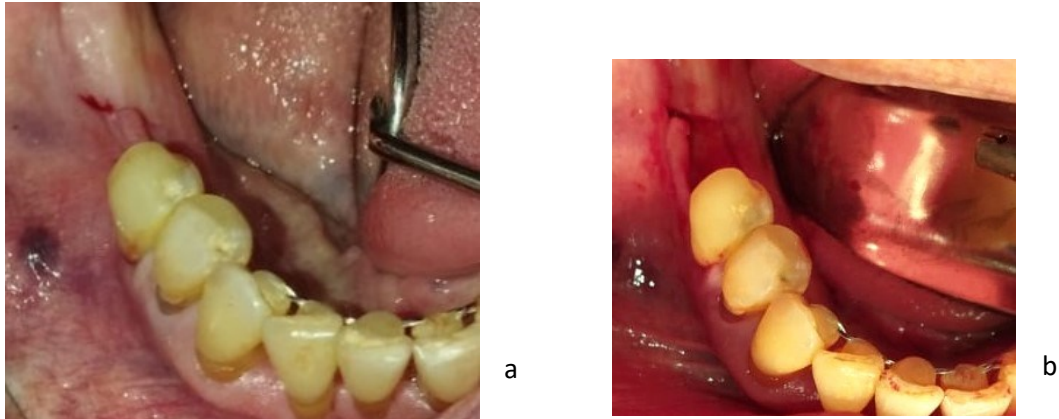


Figura 62. a) y b) incisión zona de elemento 46

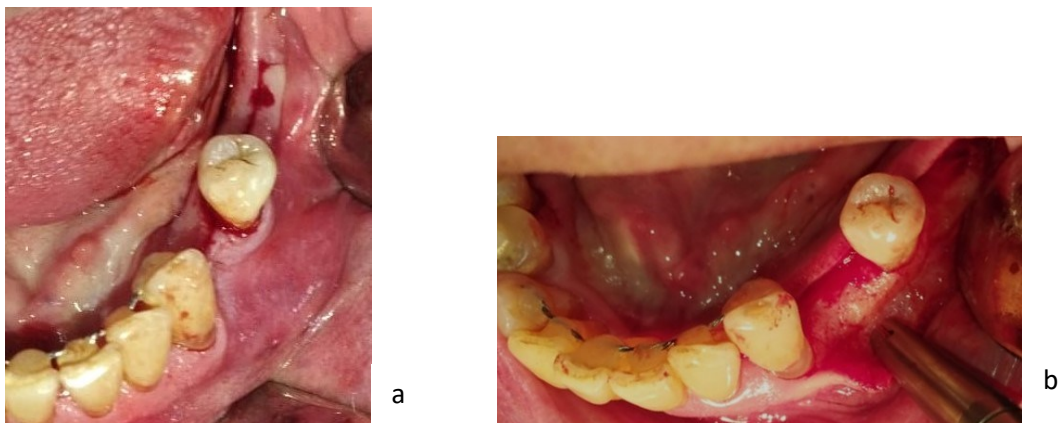


Figura 63. a) y b) incisión zona elementos 34-36

Se realizo secuencia de fresado para implantes cilíndricos standard de Federa, hasta llegar a la medida necesaria para un implante de cuerpo 4.1 mm y copa 4.8 mm x 08mm de longitud en zona de elemento 34. Y secuencia de fresado hasta llegar a la medida necesaria para un implante de cuerpo 4.8 mm, copa 6.5 mm y longitud de 08mm en zona de elementos 36 y 46.

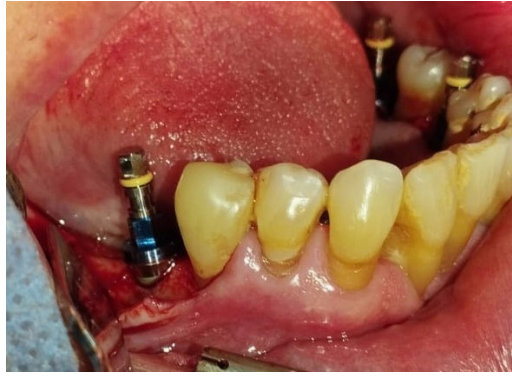


Figura 64. Portaimplante ubicado en zona elemento 46

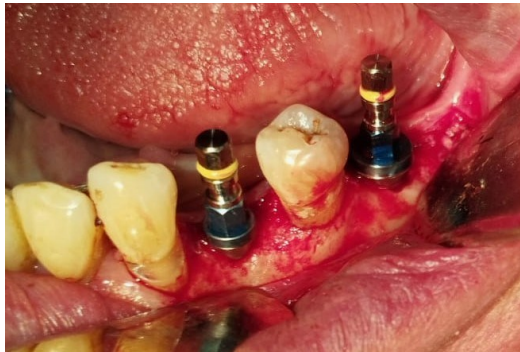


Figura 65. Portaimplantes ubicados en zona de elementos 34 y 36.

Se procedió a la sutura con hilo de "nylon" monofilamento cinco ceros, aguja tres octavos. Se realizaron puntos colchonero vertical y puntos simples.



a



b

Figura 66. a) sutura zona elemento 46 b) sutura zona elementos 34 y 36.

Se indicaron como cuidados postoperatorios, el uso de antiinflamatorios, analgésico, desinfección de la herida con Digluconato de clohexidine al 0,12% y colutorios dos veces por día hasta retiro de la sutura 10 días después.

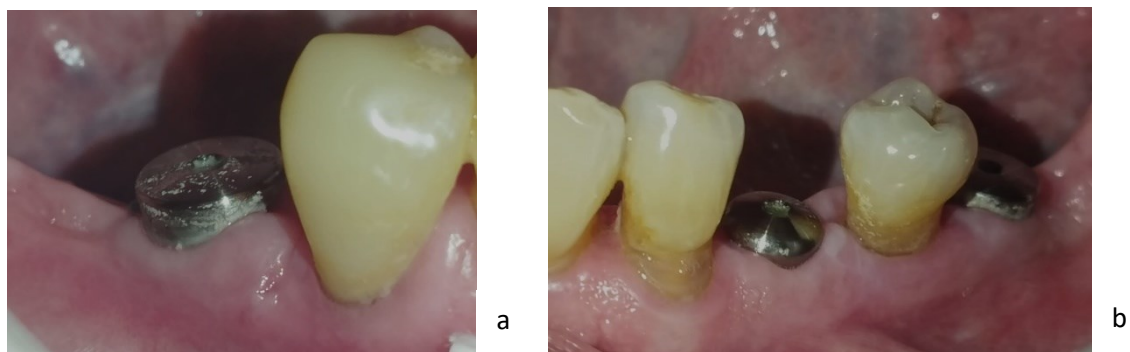


Figura 67. a) tejido periimplantario a los 15 días, zona elemento 46 b) tejidos periimplantarios a los 15 días zona de elementos 34-36.

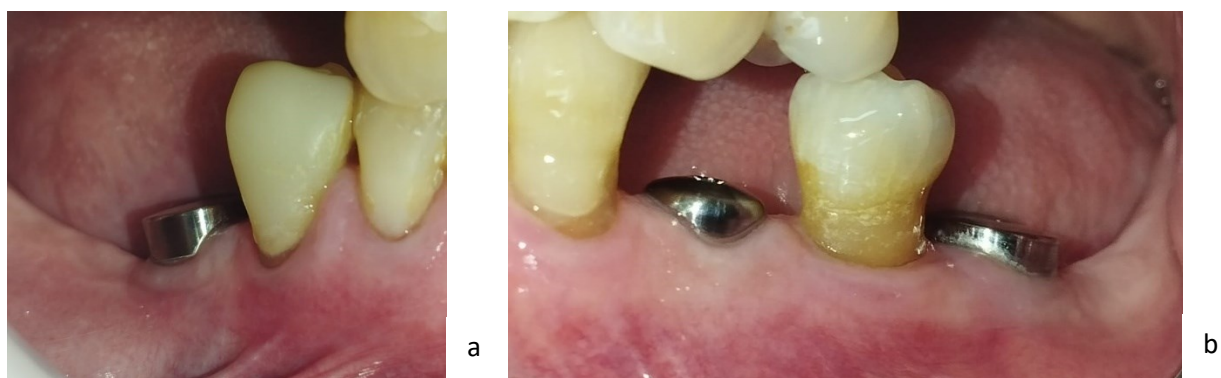


Figura 68. a) tejido periimplantario a los 180 días zona de elemento 46 b) tejidos periimplantarios a los 180 días zona de elementos 34-36.

## 6- Resultados

Una vez realizada la colocación de implantes, los objetivos propuestos se cumplieron, se puede observar en las distintas situaciones clínicas la respuesta de los tejidos.

- Situación 1: en la brecha de elemento 24, al estudiar los tejidos blandos se observó que era favorable el grosor y la presencia de los tejidos adheridos, pero para minimizar un colapso óseo vestibular se procedió a realizar una regeneración ósea guiada. Como se colocó un implante a nivel óseo, "bone level", fue posible luego de la provisionalización, medir con una sonda periodontal el tejido blando supracrestal a los 6 meses. La medida obtenida fue 3 mm y un contorno vestibular y presencia de encía adherida aceptable.

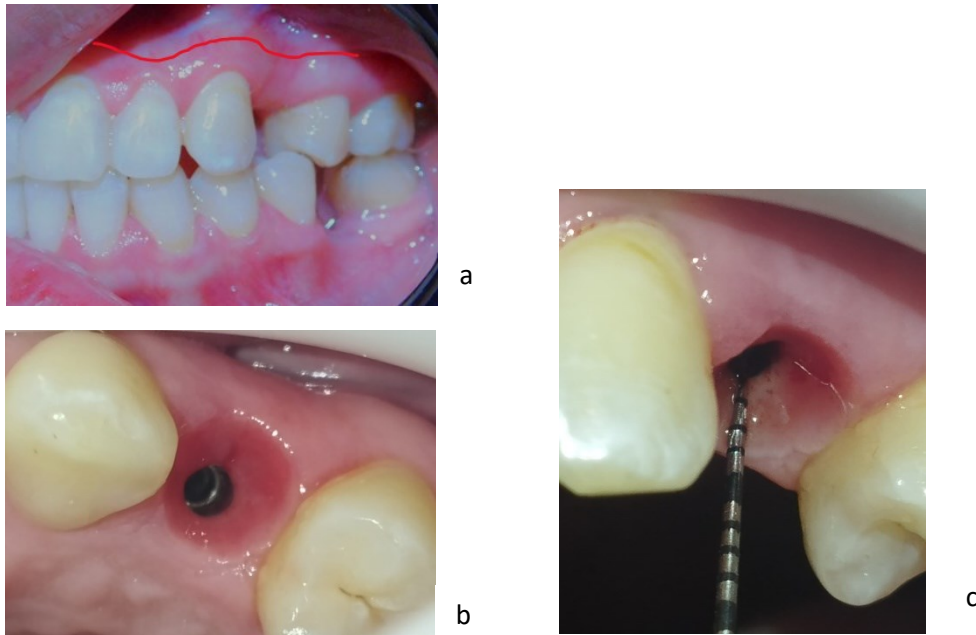


Figura 69. a) situación inicial b) tejidos periimplantarios 180 días después c) altura del tejido periimplantario, puede observarse 3 mm en la sonda periodontal

- Situación 2: en la brecha de elemento 14-15, al estudiar este caso se inició con la imposibilidad de colocar dos implantes por la longitud de la brecha, se decidió la colocación en sector de elemento 15. El grosor vertical de tejido blando y presencia de encía adherida era aceptable. No se realizó regeneración ósea guiada en el mismo acto quirúrgico. Durante el proceso de integración del implante, antes de colocar el provisorio, se decide realizar un injerto de tejido conectivo subepitelial de paladar para mejorar el volumen de tejido blando vestibular. Como se colocó un implante a nivel óseo, fue posible luego de la provisionalización, medir con una sonda periodontal el tejido

supracrestal periimplantario a los 180 días. La medida obtenida fue 3 mm. El sitio periimplantario presentó un contorno vestibular y presencia de encía adherida aceptable.

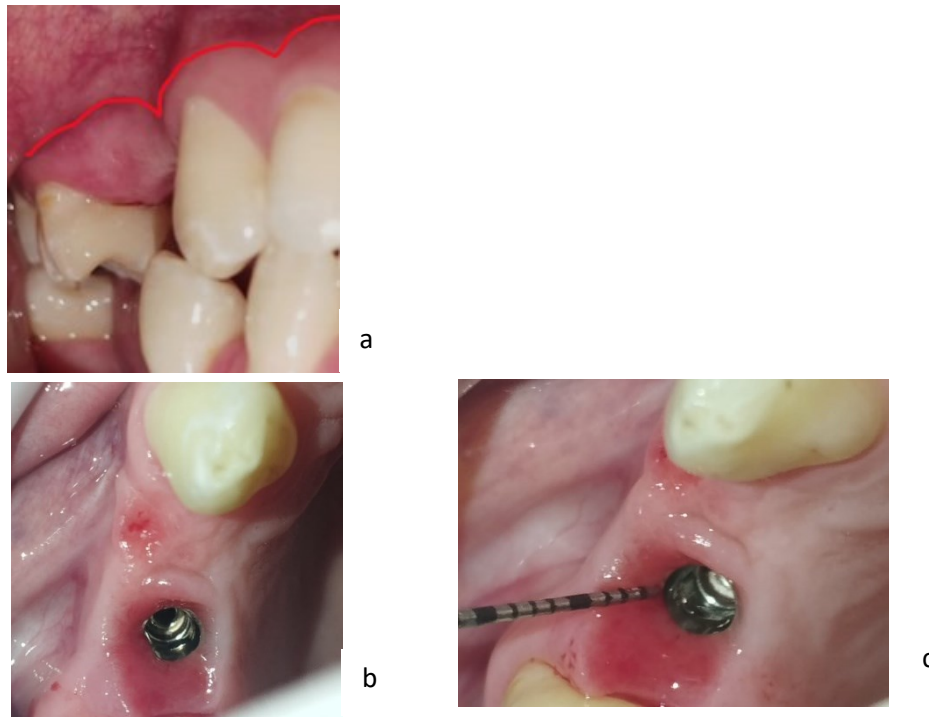


Figura 70. a) situación inicial b) tejidos periimplantarios 180 días después c) altura de tejido periimplantario, puede observarse 3mm en la sonda periodontal

- Situación 3: en la brecha de elemento 11-21, al estudiar el caso se observó un colapso vestibular en zona de elemento 21, por lo cual se realizó regeneración ósea guiada. El grosor vertical de tejido blando y la presencia de tejidos adheridos era favorable. Como se colocó dos implantes bone level fue posible, luego de la provisionalización, medir con una sonda periodontal el tejido blando supracrestal a los 6 meses. La medida obtenida fue 3 mm en zona de elemento 11 y apenas superior a ese valor en elemento 21. En los dos sitios los tejidos periimplantarios presentan salud clínica, un contorno vestibular y presencia de encía adherida aceptable.

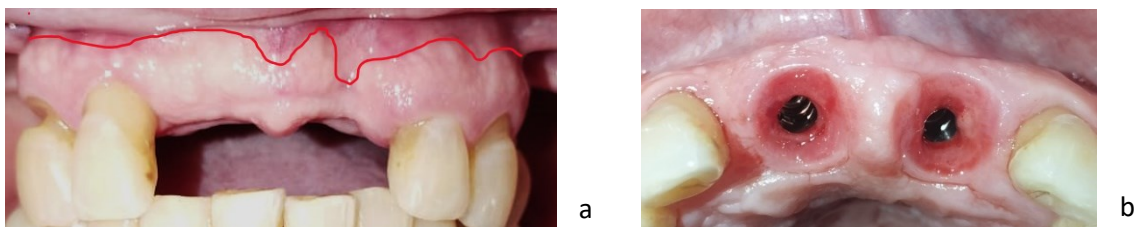


Figura 71. a) situacion inicial b) mucosa peiimplantaria 180 dias despues



Figura 72. a) altura de tejido periimplantario, puede observarse 3mm en la sonda periodontal en zona 11 b) puede observarse valor apenas superior a 3mm en la sonda periodontal en zona 21

- Situacion 4: en la brecha de elemento 14-15 y 25 , al estudiar el caso se observo suficiente tejido blando y oseo en zona de 14 y 25. Pero en zona elemento 15 era ligeramente insuficiente en sentido horizontal como vertical, por lo cual se decidio realizar tecnica de Summers para elevar piso de seno maxilar y regeneracion osea guiada para mejorar contorno vestibular. En esta situacion se colocaron implantes estandar a nivel de tejido, "tissue level", copa pulida de 1,8mm.

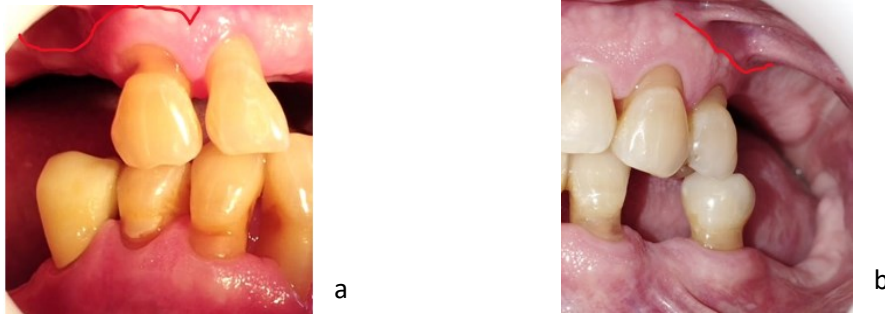


Figura 73. a) situacion inicial zona elementos 14-15 b) situacion inicial zona elemento 25



Figura 74. a) mucosa periimplantaria zona 14-15, 180 dias despues b) mucosa periimplantaria zona 25, 180 dias despues

- situacion 5: en la brecha de elemento 46 y 34-36, al estudiar el caso se observo tejidos blandos y oseos suficientes en todos los sectores. En esta situacion se colocaron implantes estandar a nivel de tejido con copa pulida de 1,8mm. A los 180 dias se observan tejidos blandos suficientes y en salud.



a



b

Figura 75. a)situacion inicial zona elemento 46 b)situacion inicial zona elemento 34-36



Figura 76. Tejidos periimplantarios zona elemento 46, 180 dias despues.



Figura 77. Tejidos periimplantarios zona elemento 34-36, 180 dias despues.

## 7- Discusion

Al estudiar los sitios para la colocacion de implantes, se presto especial atencion a posibles defectos verticales y horizontales, tambien a la falta de volumen o calidad de tejido blando. Estos parametros pueden marcar, según diversos autores, la diferencia en la estabilidad a largo plazo del implante. (12) En ese sentido, existen multiples tecnicas probadas por la literatura para conseguir que el implante tenga los tejidos minimos necesarios para su correcta permanencia en boca.

Si se hace referencia a volumen oseo facial, es necesario un minimo de 2 mm en sentido vestibulo lingual/palatino, para mantener los niveles de hueso marginal alrededor del implante a lo largo del tiempo. (13) Diversos estudios analizan que es recomendable el aumento oseo, regeneracion osea guiada, simultaneo a la colocacion del implante en defectos o dehiscencia, lo cual puede atenuar el colapso de los tejidos duros y blandos vestibulares.(50) En este trabajo se realizo regeneracion osea guiada, utilizando sustituto oseo particulado: xenoinjerto bovino de baja sustitución, y membrana reabsorbible de origen porcino.

Varias revisiones sostienen que la falta de tejido blando queratinizado adecuado alrededor de los implantes dentales se asocia con mayor acumulación de placa, inflamación tisular, recesión de la mucosa y pérdida de inserción.(12) Siendo el mínimo requerido 2mm. El enfoque terapéutico recomendable para aumentar el ancho de la mucosa adherida puede realizarse de forma más predecible antes de la colocación del implante, momento temporal A. El aumento de las dimensiones del tejido adherido para mejorar la calidad de los tejidos blandos simplifica los pasos terapéuticos posteriores, como la cirugía de aumento óseo o la inserción de un implante dental, reduciendo así el riesgo de dehiscencias tisulares con la posterior exposición de la membrana/injerto. (37)

En cuanto al grosor horizontal del tejido blando periimplantario, los procedimientos de injerto de tejido blando para aumentar el grosor de la mucosa se emplean con éxito para eliminar las deficiencias de volumen del tejido blando alrededor de los implantes dentales. En el caso de los implantes inmediatos, existe una sólida evidencia que sugiere que la colocación del implante y el injerto simultáneo de tejido duro deben combinarse con un injerto de tejido blando para contrarrestar los procesos de contorno y remodelación posteriores a la intervención quirúrgica. (38)

Los implantes dentales pueden colocarse, además de inmediato, de forma temprana, tardía o diferida. En estos momentos, los procesos de remodelación pueden haber provocado deficiencias de volumen. Por lo tanto, tras la colocación del implante, con o sin regeneración ósea guiada concomitante, se puede realizar un injerto de volumen de tejido blando durante la segunda etapa de la cirugía. La combinación de la conexión del pilar, momento temporal C, y el injerto de tejido blando reduce la necesidad de una intervención quirúrgica posterior, resultando muy recomendable. (37)

El tejido autógeno, injerto de tejido conectivo subepitelial, se considera el tratamiento de elección para el aumento del volumen blando alrededor de implantes dentales en fenotipos periimplantarios delgados.(29) Siendo considerado el estándar de oro en este procedimiento, es el que se realizó en este trabajo.

Por otra parte, la unión del epitelio de unión a la superficie del implante o pilar parece ser una barrera para los tejidos periimplantarios internos contra el entorno oral, protegiendo al hueso subyacente alrededor del implante osteointegrado. La zona de tejido conectivo está situada entre la terminación apical del epitelio de unión y el hueso alveolar. Berglundh y colaboradores, denominaron esta zona como zona de integración de tejido conectivo.(26)

El conocimiento actual muestra que debe haber al menos 3 mm de grosor de tejido blando vertical para evitar cualquier pérdida de hueso crestral durante la formación del espesor biológico alrededor del implante.(5)

En consonancia, con el propósito de mantener los tejidos periimplantarios en salud, el diseño del implante toma también un lugar importante. Pero dentro de los factores más relevantes en el diseño de los implantes, la investigación ha identificado dos factores principales que incluyen a la presencia o ausencia de un cuello pulido y la conexión implante-pilar,"microgap". (5)

Cada implante de dos piezas tiene estas características ; por lo tanto, son relevantes para cada caso clínico. Al comprender como influyen en la pérdida ósea o la estabilidad ósea también influye en la elección del implante. Los ensayos clínicos que estudian los niveles óseos alrededor de los implantes con cuellos pulidos han demostrado la tendencia a la reabsorción del tejido duro en contacto con superficies mecanizadas. (43) (44) Aunque se informó que los implantes a nivel de tejido, que generalmente tienen áreas pulidas que van de 1,8 a 2,8 mm tuvieron menor pérdida. (46) Los implantes a nivel de tejido utilizados en este trabajo tienen área pulida de 1,8mm.

En consecuencia, se recomienda no colocar implantes con un cuello pulido por debajo del nivel del hueso, porque se perderá el hueso en la región del cuello. Desde un punto de vista estético, el color gris del implante de titanio y los componentes del implante pueden crear un problema importante cuando están expuestos y visibles como resultado de la recesión de la mucosa periimplantaria.(34)

En cuanto a la conexión implante-pilar, se ha estudiado que el sistema de cambio de plataforma desplaza el infiltrado inflamatorio hacia adentro, alejándolo del hueso crestral, lo que también proporciona un ancho biológico horizontal adicional, preservando así el hueso crestral. (48) . El otro factor significativo es la reducción de los micromovimientos en esta unión. Se ha estudiado que una conexión interna cónica proporciona mayor estabilidad. (5) Debido a lo expuesto , se prefirió utilizar implantes de nivel óseo en determinadas zonas e implantes a nivel de tejido en otros, con sistema de cambio de plataforma y de conexión interna cónica.

## 8- Conclusión

A pesar de las limitaciones del caso, el propósito , desde un inicio fue observar parámetros clínicos de la mucosa previo y posterior a la colocación de implantes. Y a su vez describir procedimientos quirúrgicos y materiales factibles de emplear en esos casos. Comparando con la situación inicial dichos parámetros se han mantenido e incluso mejorado en algunos casos.

Todos los casos seleccionados presentaban encía adherida suficiente, entonces la observación se basó en constatar que no hubiera pérdida de la encía adherida existente. La presencia y cantidad permanecieron estables a los 180 días después.

Como se estableció desde el principio, el grosor vertical de tejido blando necesario para el establecimiento de la medida biológica saludable del tejido supracrestal periimplantario, es de al menos 3mm. Esta medida se pudo medir tomográficamente, con la limitación y posibles errores que esto implicó, y los valores rondaron ese número. En los implantes de nivel óseo, se pudo observar los tejidos supracrestales periimplantarios en valores a partir de 3mm a los 180 días. Solo en uno de los casos fue necesario realizar un aumento de volumen de tejido blando adicional a los 45 días de la implantación.

La regeneración ósea guiada fue efectiva en la recuperación de volumen óseo vestibular y, por consiguiente, el mantenimiento y mejora del contorno vestibular de tejidos blandos.

Los implantes utilizados, nivel óseo y nivel de tejidos, fueron colocados respetando la indicación para la que fueron creados, para evitar la pérdida de tejido óseo crestal.

Finalmente, queda clara la importancia de evaluar previamente los tejidos blandos tanto como el tejido óseo, para conseguir una base favorable para realizar una correcta restauración protésica, tanto en función como en estética.

## 9- Bibliografía

1. Lazo SD, Butler TA, Escudero Giacchella E, editores. Innovaciones en implantología odontológica: Biomateriales y métodos de fabricación. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP); 2022.
2. Thoma DS, Gil A, Hämmerle CHF, Jung RE. Management and prevention of soft tissue complications in implant dentistry. Periodontology 2000. febrero de 2022;88(1):116-29.
3. Zigdon H, Machtei EE. The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. Clinical Oral Implants Res. abril de 2008;19(4):387-92.
4. Schwarz F, Ramanauskaite A. It is all about peri-implant tissue health. Periodontol 2000. febrero de 2022;88(1):9-12.
5. Linkevicius T. Zero bone loss concepts. Batavia, IL: Quintessence Publishing Co; 2019. 286 p.
6. Lai H, Zhang Z, Wang F, Zhuang L, Liu X, Pu Y. Evaluation of soft-tissue alteration around implant-supported single-tooth restoration in the anterior maxilla: the pink esthetic score. Clinical Oral Implants Res. junio de 2008;19(6):560-4.
7. Elgali I, Omar O, Dahlin C, Thomsen P. Guided bone regeneration: materials and biological mechanisms revisited. Eur J Oral Sci. octubre de 2017;125(5):315-37.
8. Benic GI, Hämmerle CHF. Horizontal bone augmentation by means of guided bone regeneration. Periodontol 2000. octubre de 2014;66(1):13-40.
9. Wessing B, Lettner S, Zechner W. Guided bone regeneration with collagen membranes and particulate graft materials: a systematic review and meta-analysis. Int J Oral Maxillofac Implants. 2018;33(1):87-100.
10. Calciolari E, Corbella S, Gkraniias N, Viganó M, Sculean A, Donos N. Efficacy of biomaterials for lateral bone augmentation performed with guided bone regeneration. A network meta-analysis. Periodontol 2000. octubre de 2023;93(1):77-106.
11. Wang HL, Boyapati L. «PASS» principles for predictable bone regeneration. Implant Dent. marzo de 2006;15(1):8-17.

12.  
Roccuzzo M, Roccuzzo A, Marruganti C, Fickl S. The importance of soft tissue condition in bone regenerative procedures to ensure long-term peri-implant health. *Periodontology* 2000. octubre de 2023;93(1):129-38.
13.  
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.* diciembre de 2000;5(1):119-28.
14.  
Albrektsson T, Buser D, Sennerby L. On crestal/marginal bone loss around dental implants. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2013;33(1):9-11.
15.  
Albrektsson T, Chrcanovic B, Östman PO, Sennerby L. Initial and long-term crestal bone responses to modern dental implants. *Periodontol* 2000. febrero de 2017;73(1):41-50.
16.  
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.
17.  
Berglundh T, Lindhe J, Jonsson K, Ericsson I. The topography of the vascular systems in the periodontal and peri-implant tissues in the dog. *J Clin Periodontol.* marzo de 1994;21(3):189-93.
18.  
Avila-Ortiz G, Gonzalez-Martin O, Couso-Queiruga E, Wang H. The peri-implant phenotype. *Journal of Periodontology.* marzo de 2020;91(3):283-8.
19.  
Tavelli L, Barootchi S, Avila-Ortiz G, Urban IA, Giannobile WV, Wang HL. Peri-implant soft tissue phenotype modification and its impact on peri-implant health: A systematic review and network meta-analysis. *J Periodontol.* enero de 2021;92(1):21-44.
20.  
Monje A, González-Martín O, Ávila-Ortiz G. Impact of peri-implant soft tissue characteristics on health and esthetics. *J Esthet Restor Dent.* enero de 2023;35(1):183-96.
21.  
Lang NP, Loe H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *Journal of Periodontology.* octubre de 1972;43(10):623-7.
22.  
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 Suppl 26:28-42.
- 23.

Abrahamsson I, Berglundh T, Lindhe J. The mucosal barrier following abutment dis/reconnection. An experimental study in dogs. J Clin Periodontol. agosto de 1997;24(8):568-72.

24.

Small PN, Tarnow DP. Gingival recession around implants: a 1-year longitudinal prospective study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2000;15(4):527-32.

25.

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.

26.

Moon I -S., Berglundh T, Abrahamsson I, Linder E, Lindhe J. The barrier between the keratinized mucosa and the dental implant: An experimental study in the dog. J Clin Periodontology. octubre de 1999;26(10):658-63.

27.

Lee CT, Huang YW, Zhu L, Weltman R. Prevalences of peri-implantitis and peri-implant mucositis: systematic review and meta-analysis. J Dent. julio de 2017;62:1-12.

28.

Thoma DS, Naenni N, Figuero E, Hämmerle CHF, Schwarz F, Jung RE, et al. Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. Clinical Oral Implants Res. marzo de 2018;29(S15):32-49.

29.

Jung RE, Becker K, Bienz SP, Dahlin C, Donos N, Hammächer C, et al. Effect of peri-implant mucosal thickness on esthetic outcomes and the efficacy of soft tissue augmentation procedures: Consensus report of group 2 of the SEPA / DGI / OF workshop. Clinical Oral Implants Res. junio de 2022;33(S23):100-8.

30.

Zucchelli G, Tavelli L, McGuire MK, Rasperini G, Feinberg SE, Wang HL, et al. Autogenous soft tissue grafting for periodontal and peri-implant plastic surgical reconstruction. J Periodontol. enero de 2020;91(1):9-16.

31.

Jung RE, Ioannidis A, Hämmerle CHF, Thoma DS. Alveolar ridge preservation in the esthetic zone. Periodontology 2000. junio de 2018;77(1):165-75.

32.

Araújo MG, Silva CO, Misawa M, Sukekava F. Alveolar socket healing: what can we learn? Periodontology 2000. junio de 2015;68(1):122-34.

33.

Nisapakultorn K, Suphanantachat S, Silkosessak O, Rattanamongkolgul S. Factors affecting soft tissue level around anterior maxillary single-tooth implants. Clin Oral Implants Res. junio de 2010;21(6):662-70.

34.

- Evans CDJ, Chen ST. Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clinical Oral Implants Res.* enero de 2008;19(1):73-80.
35. Oates TW, West J, Jones J, Kaiser D, Cochran DL. Long-term changes in soft tissue height on the facial surface of dental implants. *Implant Dent.* 2002;11(3):272-9.
36. Thoma DS, Buranawat B, Hämmerle CHF, Held U, Jung RE. Efficacy of soft tissue augmentation around dental implants and in partially edentulous areas: a systematic review. *J Clin Periodontology.* abril de 2014;41(s15).
37. 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.
38. Zuiderveld EG, Meijer HJA, Den Hartog L, Vissink A, Raghoobar GM. Effect of connective tissue grafting on peri-implant tissue in single immediate implant sites: A RCT. *J Clin Periodontology.* febrero de 2018;45(2):253-64.
39. Schneider D, Grunder U, Ender A, Hämmerle CHF, Jung RE. Volume gain and stability of peri-implant tissue following bone and soft tissue augmentation: 1-year results from a prospective cohort study. *Clin Oral Implants Res.* enero de 2011;22(1):28-37.
40. 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. *Clinical Oral Implants Res.* junio de 2014;25(6):641-6.
41. Burkhardt R, Joss A, Lang NP. Soft tissue dehiscence coverage around endosseous implants: a prospective cohort study. *Clin Oral Implants Res.* mayo de 2008;19(5):451-7.
42. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1986;1(1):11-25.
43. Alomrani AN, Hermann JS, Jones AA, Buser D, Schoolfield J, Cochran DL. The effect of a machined collar on coronal hard tissue around titanium implants: a radiographic study in the canine mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005;20(5):677-86.
44. Hämmerle CH, Brägger U, Bürgin W, Lang NP. The effect of subcrestal placement of the polished surface of ITI implants on marginal soft and hard tissues. *Clin Oral Implants Res.* junio de 1996;7(2):111-9.

45. Jung YC, Han CH, Lee KW. A 1-year radiographic evaluation of marginal bone around dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1996;11(6):811-8.
46. Hänggi MP, Hänggi DC, Schoolfield JD, Meyer J, Cochran DL, Hermann JS. Crestal bone changes around titanium implants. Part I: A retrospective radiographic evaluation in humans comparing two non-submerged implant designs with different machined collar lengths. *J Periodontol*. mayo de 2005;76(5):791-802.
47. Ericsson I, Persson LG, Berglundh T, Marinello CP, Lindhe J, Klinge B. Different types of inflammatory reactions in peri-implant soft tissues. *J Clin Periodontol*. marzo de 1995;22(3):255-61.
48. Canullo L, Fedele GR, Iannello G, Jepsen S. Platform switching and marginal bone-level alterations: the results of a randomized-controlled trial. *Clin Oral Implants Res*. enero de 2010;21(1):115-21.
49. Gupta S, Sabharwal R, Nazeer J, Taneja L, Choudhury BK, Sahu S. Platform switching technique and crestal bone loss around the dental implants: A systematic review. *Ann Afr Med*. 2019;18(1):1-6.
50. Monje A, Rocuzzo A, Buser D, Wang H. Influence of buccal bone wall thickness on the peri-implant hard and soft tissue dimensional changes: A systematic review. *Clinical Oral Implants Res*. marzo de 2023;34(3):157-76.
51. Zipprich H, Miatke S, Hmaidouch R, Lauer HC. A new experimental design for bacterial microleakage investigation at the implant-abutment interface: an in vitro study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2016;31(1):37-44.