



Universidad Nacional de Cuyo

Facultad de Odontología

Carrera de Especialización en Periodoncia

OPTIMIZACIÓN DE BRECHAS DESDENTADAS,  
SIMULTÁNEA A LA COLOCACIÓN DE  
IMPLANTES MEDIANTE LA TÉCNICA DE  
SUMMERS

TFI para optar al título de Especialista en  
Periodoncia

Autor: OD. CAMILA PELAEZ DA DALT

Director del TFI: OD. ESP. GUSTAVO ZENOBI

Directora de Carrera: Estela Ribotta

Mendoza, Argentina

2025

## INDICE DE CONTENIDOS.

1. TÍTULO.
2. RESUMEN.
3. INTRODUCCIÓN.
4. OBJETIVOS.
5. CASOS CLÍNICOS. MATERIALES Y MÉTODOS.
6. RESULTADOS.
7. DISCUSIÓN.
8. CONCLUSIÓN.
9. BIBLIOGRAFÍA.

## DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por su amor incondicional, su apoyo constante y por ser mi pilar en cada paso de este camino.

A todos aquellos que han sido parte de este recorrido principalmente a mis colegas y compañeros de esta cohorte brindándome su apoyo, compañía y aliento en cada etapa de especialización. En particular, a mi compañera la Od. María Laura Navarrete, con quien compartí esta trayectoria, numerosos casos clínicos y procedimientos quirúrgicos. porque aprendí durante estos años de Especialidad que la Odontología no es de a uno, es en equipo.

A nuestros pacientes, por depositar su confianza en nosotros y permitírnos atenderlos, aprender de sus casos y crecer profesionalmente gracias a ellos.

A la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Cuyo y al cuerpo docente de la VI cohorte de la carrera de especialización en Periodoncia, por compartir sus conocimientos, su compromiso y vocación de enseñanza. De manera especial, agradezco al Od. Esp. Gustavo Zenobi, director de esta tesina, por su acompañamiento, enseñanza y permanente disposición.

Y mi mayor reconocimiento y agradecimiento a la Dra. Estela Ribotta cuya trayectoria y dedicación han dejado una huella imborrable en nuestra formación. Es un honor formar parte de su última cohorte, llevándome no solo su enseñanza, sino también su legado.

A todos, gracias por formar parte de este sueño hecho realidad.

## TÍTULO

Optimización de brechas desdentadas, simultánea a la colocación de implantes mediante la técnica de Summers.

## RESUMEN

La pérdida de dientes en el sector posterior del maxilar superior representó un desafío frecuente en rehabilitación implantológica debido a las limitaciones anatómicas que impone el seno maxilar. La disminución de volumen óseo en esta región, provocada tanto por la reabsorción alveolar como por el proceso natural de neumatización del seno tras la pérdida dentaria, comprometió la disponibilidad de hueso para la instalación de implantes.

Frente a esta situación, se desarrollaron distintas técnicas quirúrgicas destinadas a recuperar la altura ósea necesaria para una rehabilitación funcional y estética. Entre ellas, la elevación del piso del seno maxilar mediante abordaje transcrestal "*Técnica de Summers*" surgió como una alternativa menos invasiva, ofreciendo tasas de éxito elevadas cuando es correctamente indicada y ejecutada.

La evolución en el entendimiento de los procedimientos de aumento óseo y la mejora en los biomateriales disponibles permitió optimizar los resultados clínicos, reduciendo riesgos y tiempos de tratamiento. La correcta planificación quirúrgica, basada en una evaluación tridimensional precisa del sitio receptor, fue clave para seleccionar la técnica más adecuada según las características de cada paciente.

Este trabajo expuso la aplicación de la técnica de elevación de seno transcrestal en distintos escenarios clínicos, evaluando la efectividad de diferentes tipos de injertos óseos en la obtención de volumen suficiente para la posterior colocación de implantes. El análisis de los casos clínicos permitió observar los resultados obtenidos, así como reflexionar sobre los criterios de elección de la técnica y los factores que condicionan el éxito a largo plazo.

Es por eso que, a partir de la exposición de tres situaciones clínicas, en este trabajo, se visualizó la necesidad de aumentar el volumen óseo en sectores posteriores del maxilar superior mediante la técnica de elevación transcrestal del piso del seno maxilar, también conocida como "*técnica de Summers*". Donde, la falta de altura ósea adecuada, producto de la reabsorción alveolar y la neumatización sinusal tras la pérdida dentaria, hizo indispensable la aplicación de técnicas de aumento óseo para lograr una rehabilitación implantológica predecible.

A lo largo del trabajo se describieron los protocolos quirúrgicos empleados en cada caso, justificando su elección en función de las características anatómicas individuales y los requerimientos protéticos de cada paciente. Se utilizaron distintos tipos de injertos óseos —como hueso bovino desproteinizado, aloinjerto y xenoinjerto combinado con autógeno— evaluando su comportamiento y la ganancia ósea obtenida tras el período de maduración.

Los materiales seleccionados para las intervenciones incluyeron injertos particulados, buscaron siempre maximizar la estabilidad del coágulo y favorecer la neoformación ósea. La planificación prequirúrgica minuciosa y el correcto manejo de los tejidos blandos también fueron considerados factores fundamentales para el éxito de los procedimientos.

Finalmente, se presentaron y analizaron los resultados de cada caso, se evidenciaron los aumentos de altura ósea logrados, la integración de los injertos, y el pronóstico favorable para la futura colocación y mantenimiento de los implantes dentales. De esta manera, se resaltó la importancia del conocimiento anatómico, la selección adecuada de materiales, y la aplicación de técnicas menos invasivas como la de Summers para la rehabilitación de brechas desdentadas con limitaciones óseas moderadas.

## INTRODUCCIÓN

La relación entre los implantes dentales y el seno maxilar ha sido objeto de interés en la odontología durante siglos. Desde las primeras observaciones anatómicas hasta los avances modernos en implantología, diversos investigadores y culturas han contribuido a nuestro entendimiento de este complejo proceso.

En el siglo XVI, *Leonardo da Vinci* fue uno de los primeros en describir el seno maxilar, aunque su propósito era más anatómico que relacionado con la implantología. Fue un hito fundamental que permitió a posteriores estudios profundizar en la anatomía de esta cavidad y su relación con la dentición. En 1651, *Richard Lowry Highmore*, un cirujano británico, avanzó en la comprensión del seno maxilar al determinar su relación con la dentición, donde recibe el nombre de antro de Highmore, marcando un paso importante hacia el desarrollo de técnicas quirúrgicas para tratar las patologías asociadas (1)

A lo largo de los siglos, diversas culturas también hicieron contribuciones significativas. En el Antiguo Egipto, se realizaron técnicas rudimentarias de intervención en el seno maxilar, como el relleno terapéutico, utilizando materiales como la cera y la resina, con la intención de mejorar la salud dental. Estas prácticas, aunque primitivas, sentaron las bases para el uso de materiales para la restauración dental, un concepto que perduraría durante siglos (1)

Posteriormente, se introdujo el uso de yeso de París en el siglo XIX, utilizado para realizar moldes y como material de restauración, lo que permitió avances más sofisticados en la cirugía maxilofacial. La técnica de *Cadwell-Luc*, desarrollada en la década de 1920, representó un avance en la cirugía del seno maxilar, siendo utilizada para el tratamiento de infecciones y la exposición de la cavidad sinusal a través de una incisión en la cresta alveolar (2)

A mediados del siglo XX, en la década de 1960, el cirujano *Geiger* propuso procedimientos más refinados para la elevación del seno maxilar y la colocación de implantes. Posteriormente, *Tatum* contribuyó al perfeccionamiento de estas técnicas, optimizando los enfoques quirúrgicos. Sin embargo, fue en 1994 cuando *Robert B. Summers* revolucionó la cirugía de implantes dentales con su técnica de elevación sinusal transcrestal mediante el uso de osteótomos además de la instrumentación rotativa clásica para la preparación de la colocación de implantes dentales. Esta

técnica, conocida también como **"Técnica de Summers"**, permitió una intervención menos invasiva para elevar el piso del seno maxilar, facilitando la colocación de implantes dentales en áreas previamente inaccesibles debido a la falta de altura ósea (1).

Hoy en día, los avances en la implantología y las técnicas de elevación del seno maxilar continúan evolucionando, permitiendo a los profesionales ofrecer soluciones más efectivas y mínimamente invasivas para la rehabilitación dental.

Para comprender la relevancia de estas técnicas, es fundamental conocer las características anatómicas y fisiológicas del seno maxilar, ya que su morfología, volumen y proximidad a los procesos alveolares influyen directamente en la planificación quirúrgica y en el éxito del tratamiento con implantes

#### *Características de Seno Maxilar*

El Seno maxilar o antro de Highmore es una de las cavidades que conforma los senos paranasales, de ellas es la cavidad más grande. Es una cavidad neumática presente en número par. El seno maxilar se localiza en el hueso maxilar a cada lado de las fosas nasales y por debajo de la órbita ocular. Ocupa casi todo el espesor de la apófisis cigomática del hueso maxilar.

El seno maxilar es un anexo de cada fosa nasal, con la que se comunica por el ostium maxilar. Tal como se muestra en la Figura 1.

La región topográfica de Seno maxilar es (3):

- Pared Superior: corresponde al piso de la órbita.
- Pared Anterior: cara facial del maxilar superior donde recorre el nervio Orbitario Inferior.
- Pared Posterior: canales alveolares y corresponde a la cara anterior de la fosa infratemporal y se relaciona con la fosa pterigopalatina y su contenido es la arteria maxilar interna, el ganglio esfenopalatino y ramas del nervio trigémino.
- La cara medial es principalmente cartílago, relacionando con el hueso etmoide y el cornete inferior.



- La base del seno maxilar se relaciona con los alveolos dentarios del segundo y primer molar superior. Este lugar en específico será nuestro objeto de interés.

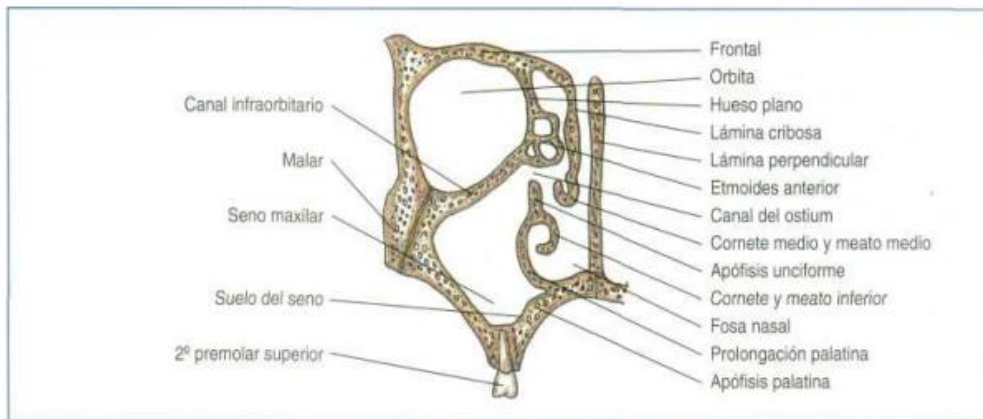
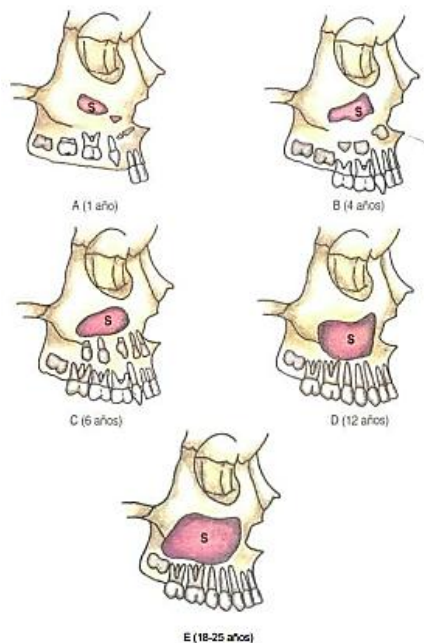


Figura 1: Anatomía del seno maxilar (corte frontal pasando por el ostium maxilar) (Tomada del libro Tratado de Anatomía Humana)

Para entender mejor al seno maxilar, este tiene forma de Pirámide. Donde la base es hacia las fosas nasales, cornetes, meato medio y superior. El vértice da al arco cigomático, la pared superior da al piso de las órbitas y la pared inferior se relaciona con las raíces de los elementos dentarios. La pared anterior es la quirúrgica por la cual se pueden realizar intervenciones para drenar o realizar levantamientos de piso de seno a través de la técnica de Cadwell-Luc. (4)

Embriológicamente, esta cavidad procede de una evaginación, que se origina a la 10ª semana uterina, de la región del infundíbulo embrionario del meato medio, primero en la cápsula nasal y después en la región orbito-nasal del maxilar. El crecimiento de esta cavidad se realiza de anterior a posterior durante los primeros años, y se encuentra subordinado al desarrollo del hueso maxilar y de los dientes. Al nacer no es más que una cavidad rudimentaria con forma de hendidura aplanada. A los 6 años, toma la forma piramidal del adulto y continúa creciendo; comienza a individualizarse nítidamente observada en radiología. A los 15 años, el crecimiento se detiene,

excepto en la extremidad postero-inferior, que no toma su forma definitiva hasta después de la erupción de los terceros molares superiores. (1)



*Figura 2: Crecimiento del seno maxilar y erupción dentaria (1) (Tomada de Rodríguez Monar – colocación de un implante con levantamiento de seno maxilar, técnica trans alveolar o cerrada)*

La forma del seno en este punto está en relación con el grosor del hueso esponjoso alveolar adyacente. Es habitualmente convexa y curvilínea, pero puede estar más o menos ondulante entre las raíces dentarias. La neumatización del seno maxilar puede incrementarse en la edad adulta cuando los dientes maxilares superiores se pierden de forma prematura. Estas condiciones anatómicas de contigüidad explican en parte la gran facilidad en la difusión de una infección de origen dentario al seno maxilar. (4)

En cuanto a la fisiología normal del seno maxilar, tiene funciones como darle resonancia a la voz, actúan como cámaras para calentar y humedecer el aire inspirado, disminuyen o aligeran el peso del cráneo, actúan como cámaras de reserva de las fosas nasales, protegen el oído de nuestra voz, equilibran diferencias de presión, ayudan al olfato y, protegen las estructuras intracraneales de un traumatismo. (4)

La cavidad del seno maxilar esta revestida por una mucosa fina (de 0,3 a 0,8 mm de espesor) está dotada de un epitelio ciliado pseudoestratificado, que, con el movimiento ciliar, dirigen las secreciones hacia la fosa nasal.

En cuanto al espesor del hueso alveolar, el seno maxilar se neumatiza tras la pérdida de los elementos dentarios, lo que contribuye a una disminución del hueso que soporta el suelo sinusal. De esta manera hay una reabsorción más o menos concéntrica del hueso alveolar tanto en altura como en espesor, por tal razón tenemos una cresta alveolar que puede ser clasificada de acuerdo con *Caywood y Howell* a la primitiva clasificación de *Fallschussel* representada en la Figura 3: (1)

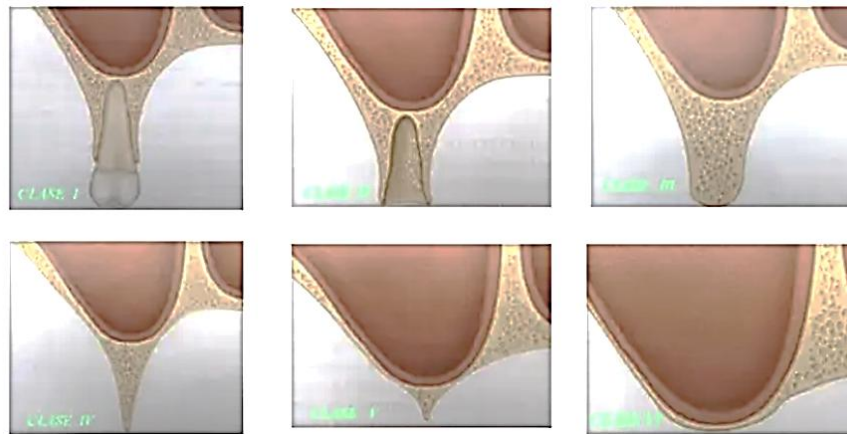


Figura 3 Clasificación de Fallschussel (1) (Tomada de Rodríguez Monar – colocación de un implante con levantamiento de seno maxilar, técnica trans alveolar o cerrada)

- Clase I. Dentada
- Clase II. Post extracción inmediata alveolo vacío, solo relleno de coagulo o tejido de cicatrización.
- Clase III. Cresta redondeada y suficiente en anchura y altura para la colocación de implantes.
- Clase IV. Cresta en filo de cuchillo con altura suficiente y anchura inadecuadamente escasa.
- Clase V. Cresta aplanada, sin altura ni anchura suficientes.
- Clase VI. Cresta deprimida, por reabsorción de hueso basal.

Desde el punto de vista de las posibilidades e indicaciones de técnicas quirúrgicas, Misch en 1968, estableció una clasificación del reborde alveolar residual según el espacio disponible tanto en sentido vertical como en sentido vestíbulo-palatino: (5)

En cuanto a la anchura o dimensión vestíbulo-lingual:

- Tipo A. Cuando las dimensiones superan los 5 mm.
- Tipo B. Con dimensiones entre 2,5 a 5mm.

En cuanto a la altura desde la cortical de la cresta al suelo sinusal, es decir en sentido vertical, Misch describe 4 grados que podemos observar en la figura 4:

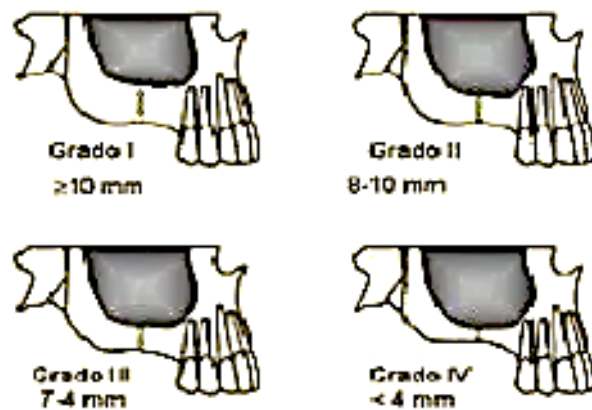


Figura 4 Clasificación de la cresta alveolar según Misch (1984) (5) (tomada de Bone classification training keys to implant success de Misch C)

- Grado 1. Mayor de 10 mm entre el piso sinusal y la cortical del reborde alveolar.
- Grado 2. Entre 8 y 10 mm entre el piso sinusal y la cortical del reborde alveolar.
- Grado 3. Entre 4 y 8 mm entre el piso sinusal y la cortical del reborde alveolar.
- Grado 4 Menor de 4 mm entre el piso sinusal y la cortical del reborde alveolar.

Es por ello, que, la colocación ideal y la rehabilitación con implantes dentales dependen de la presencia un volumen y una calidad ósea adecuada en la zona edéntula. La pérdida de hueso alveolar puede ser consecuencia de la extracción dental, infección, trauma y patología y esto puede complicar la colocación de implantes dentales. La morfología del defecto óseo es un factor importante en la selección de un método para el aumento de la cresta alveolar. Los defectos de la cresta según Seibert y Cohen se pueden clasificar como podemos ver en la Figura 5 (6)

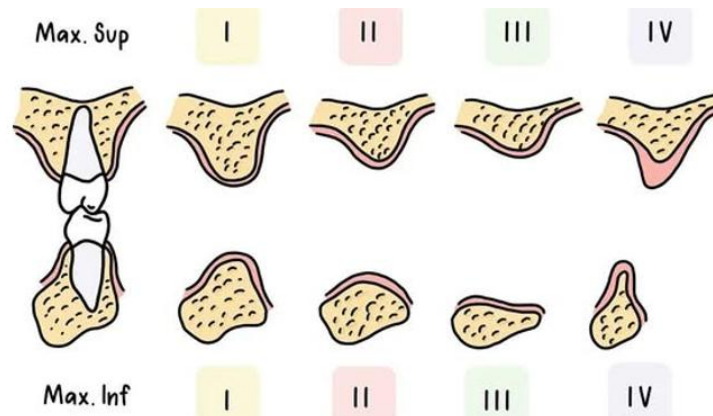


Figura 5 Clasificación de Seibert (6) (tomada de Bone classification training keys to implant success de Misch C)

- Pérdida ósea horizontal: es la más susceptible al aumento de la cresta. (I y II)
- Pérdida ósea vertical: Ofrece menor previsibilidad para la corrección quirúrgica. (III)
- Pérdida ósea combinada: Al igual que la vertical, ofrece menor previsibilidad para la corrección quirúrgica. (IV) (6)

Existen varias técnicas de aumento de la cresta alveolar, que pueden ser por expansión ósea y regeneración ósea guiada. Sin embargo, cuando la pérdida ósea compromete sectores posteriores del maxilar superior, es necesario considerar otras limitaciones anatómicas que afectan la planificación y el tratamiento con implantes.

La presencia del piso del seno maxilar limita la altura ósea disponible para la colocación del implante. A lo largo de la historia se han utilizado numerosos métodos para superar este problema, tales como implantes inclinados, implantes cortos, aumento óseo vertical y elevación del piso del seno. (7)

La combinación de la neumatización del seno maxilar y la reabsorción del proceso alveolar tras las extracciones dentarias, plantean un desafío significativo para el Odontólogo durante la colocación del implante, haciendo que la zona requiera de procedimientos regenerativos adicionales para aumentar la altura ósea.

Actualmente, para la colocación de implantes, la elevación del piso del seno maxilar puede realizarse de acuerdo a dos técnicas. La primera con abordaje quirúrgico a través de la osteotomía lateral del seno maxilar denominada “ventana lateral” y la segunda mediante el abordaje a través del reborde alveolar. La técnica de elevación del piso del seno maxilar fue una técnica presentada por primera vez por Tatum (1977) y luego también la presentaron Boyne y James (1980). Este procedimiento actualmente se considera invasivo, lento y costoso. (6).

En la técnica inicial de Tatum el acceso al piso del seno es a través de la cresta alveolar e involucra una variedad de instrumentos, fresas, curetas especiales para los senos paranasales. Donde, en esta técnica, se expone el piso del seno maxilar; luego la pared delgada residual se fractura con un pequeño osteótomo, se eleva el seno maxilar y se coloca material de injerto. (8) Es un método indirecto de abordaje al seno conocido como técnica a “seno cerrado”, donde más tarde Summers la perfecciona.

Luego, en 1980 Boyne y James emplearon el abordaje por la pared lateral del seno (antrostomía). (9)

La técnica de la Ventana lateral, también conocida como Cadwell-Lucc propone crear una ventana en la pared lateral del seno maxilar para permitir la visualización de la membrana de Schneider así obteniendo elevarla para realizar un aumento en inserción con un injerto a través de esa ventana. (10)

El levantamiento del seno maxilar mediante el abordaje o ventana lateral es una técnica que permite lograr aumentos mucho más importantes en altura ósea. Lo que contribuye a asegurar la estabilidad primaria del implante, con la posibilidad de que este sea de mayor longitud.

Sin embargo, existen alternativas menos invasivas, como la elevación de la membrana sinusal a través de un abordaje crestal utilizando la técnica del osteótomo, introducida por *Summers*.

La elevación de la membrana sinusal a través de un abordaje crestal utilizando la técnica del osteótomo, fue introducida por Summers (1994) donde publica varios informes y casos sobre el uso de osteótomos quirúrgicos presentes en la Figura 6 y de la instrumentación rotativa clásica en la preparación del lecho para la colocación de implantes. (7)



Figura 6 Técnica de Summers (1994) (7)

Esta última técnica consiste en la elevación del seno por vía crestal, mediante el uso de osteótomos que empujan el material de relleno óseo al interior de la cavidad sinusal a través de una pequeña brecha en el reborde alveolar y sobre la base del principio físico de Pascal que eleva la membrana sinusal debido a un aumento de presión

hidráulica por debajo de la misma. De tal modo es posible colocar en un mismo tiempo quirúrgico los implantes en presencia de una disponibilidad ósea entre 5 y 6 mm. (6)

Estudios indican que se recomienda esta técnica cuando existe hasta 6 mm de hueso residual y se requiere incrementar de hasta 3-4 mm. En los casos donde se requiera incrementar un mayor espesor óseo, se prefiere elegir una técnica de ventana lateral. (9)

La técnica de Summers implica la elevación del seno maxilar con la consecuente elevación de la membrana de Schneider. Esta técnica se realiza mediante el uso de osteótomos vía crestal y en la que se puede introducir de manera simultánea el material de injerto y la colocación del implante. El pronóstico de esta técnica es más favorable cuando la cresta residual tiene al menos de 4 a 5 mm de altura. (10)

Esta técnica ofrece las ventajas de una entrada quirúrgica más conservadora, un aumento más localizado del seno maxilar, un menor tiempo quirúrgico ya que se reduce el número de intervenciones, por ende, el costo del tratamiento es menor y tiene una mínima incomodidad para el paciente.

Para favorecer el proceso de regeneración ósea tras la elevación del seno mediante esta técnica, es fundamental la selección adecuada del material de injerto. Dentro de los tipos de biomateriales que se utilizan como injerto en esta técnica, tenemos injertos autólogos, alogénicos, xenogénicos o materiales alopáticos como la hidroxiapatita o fosfato beta tricálcico. Estos materiales actúan como andamiaje para la formación de hueso nuevo.

La colocación de implantes simultáneos en elevaciones de seno cerradas, sin emplear materiales de injerto, puede ser un procedimiento predecible, gracias al potencial osteogénico de la membrana de Schneider y el sangrado con el coágulo, permite una cicatrización ósea satisfactoria, debido a que contiene factores de crecimiento endógenos que tienen potencial para estimular la formación ósea. De esta manera, es posible reducir el número de intervenciones quirúrgicas, el tiempo de tratamiento y el coste de la colocación del implante en el maxilar posterior atrófico. (10) La necesidad o no de emplear un material de relleno que mantenga el espacio creado es un tema controvertido en la actualidad, ya que la literatura científica disponible al respecto muestra elevadas tasas de éxito en ambas técnicas.



La formación de hueso durante la elevación del piso del seno se lleva a cabo con los mismos mecanismos biológicos de un callo óseo. La elevación de la membrana del seno funciona con el principio de la regeneración ósea guiada. (10)

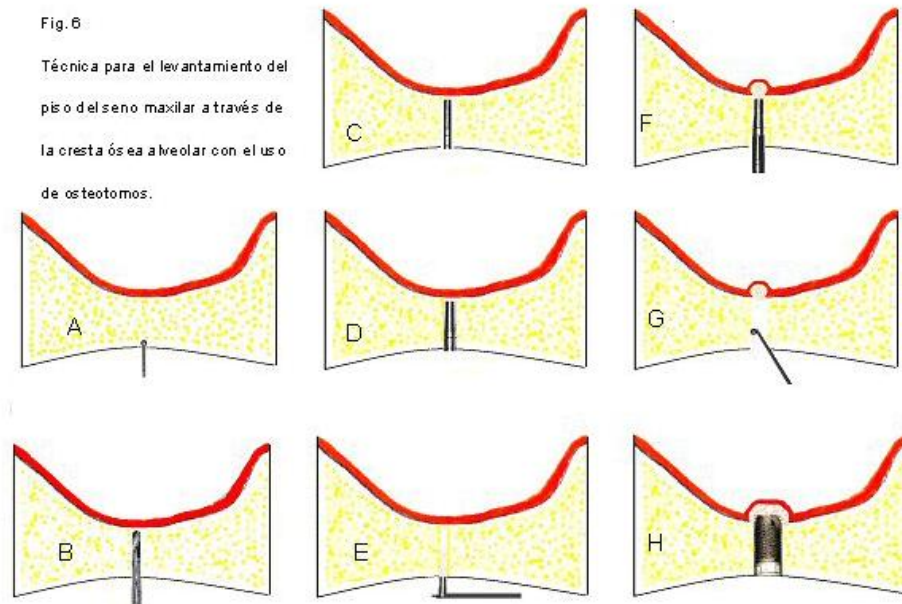


Figura 7 Técnica de Summers (7) (tomada de Dental implants placement in conjunction with osteotome sinus floor elevation: a 12-years life table analysis from a prospective study on 588 implants de Ferrigno)

Los injertos óseo-conductores se comportan como una estructura de soporte para que no colapse la membrana y además permitieron que en su interior se forme una red vascular con la formación de nuevo hueso inmaduro, que será sustituido por hueso maduro. Cuando el injerto contiene grandes cantidades de hueso autólogo además de la óseo-conducción, que aporta con su estructura de soporte, está contribuyendo la osteoinducción que le confiere las células vivas mesenquimatosas indiferenciadas, osteoblastos y factores de crecimiento. (7)



## OBJETIVOS:

### Objetivo general:

Analizar cuantitativamente las brechas desdentadas simultaneas a la colocación de implantes mediante la técnica de Summers, evaluando las condiciones ideales para su aplicación y los diferentes enfoques con sustitutos óseos.

### Objetivos específicos:

1. Identificar los criterios clínicos y anatómicos que determinan la viabilidad de la técnica de Summers en la colocación de implantes.
2. Describir la efectividad de los distintos enfoques en la elevación del seno maxilar con la técnica de Summers, incluyendo el uso de hueso autólogo, hueso particulado y combinación de ambos.
3. Evaluar los resultados clínicos y radiográficos de los diferentes sustitutos óseos empleados en la técnica, considerando la estabilidad del implante y la regeneración ósea.
4. Determinar las ventajas y limitaciones de cada estrategia en función de la respuesta biológica y predictibilidad del tratamiento.
5. Describir e integrar recomendaciones clínicas y de autocuidado postoperatorio aplicadas en los casos tratados mediante técnica de Summers para optimizar los resultados del tratamiento.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los casos clínicos incluidos en este trabajo fueron desarrollados en el marco de la Carrera de Especialización en Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Cuyo, bajo supervisión académica y profesional. Las intervenciones se realizaron en dicha institución, cumpliendo con los protocolos éticos y clínicos establecidos. Previo al inicio de cada tratamiento quirúrgico, se obtuvo el consentimiento informado por escrito por parte de cada paciente, tras brindar una explicación detallada sobre el diagnóstico, el plan de tratamiento, los procedimientos a realizar, los riesgos asociados y las posibles alternativas. Este proceso aseguró la comprensión y aceptación voluntaria de cada intervención.

La selección de los casos se basó en criterios clínicos previamente definidos. Se incluyeron pacientes adultos con buena salud sistémica general, con diagnóstico de periodontitis en estadio I o II, grado A o B, y con presencia de brechas edéntulas en el sector posterior maxilar, clasificadas como tipo III según Seibert, con pérdida ósea combinada (horizontal y vertical). Además, los pacientes debían haber alcanzado estabilidad periodontal previa a la colocación de implantes y presentar una altura ósea residual insuficiente para la colocación convencional del implante, requiriendo por lo tanto una elevación sinusal crestal mediante la técnica de Summers.

Se excluyeron del estudio aquellos pacientes con patologías sistémicas no controladas (como diabetes no compensada, trastornos de la coagulación o enfermedades inmunosupresoras), fumadores activos, embarazadas, pacientes con antecedentes de sinusitis crónica o alteraciones anatómicas severas del seno maxilar, y aquellos que no otorgaron su consentimiento informado para la participación en el tratamiento con fines académicos y de documentación científica.

Los procedimientos quirúrgicos siguieron un protocolo estandarizado de abordaje crestal con técnica de Summers, con la colocación simultánea de implantes y el uso de xenoinjertos bovinos como material de relleno en los casos indicados. Todos los tratamientos fueron documentados fotográficamente y con estudios de radiografías panorámicas y tomografías computarizadas cone beam, respetando la confidencialidad de los pacientes y el marco ético institucional.

**Caso clínico 1: “Optimización de brechas desdentadas, simultánea a la colocación de implantes mediante la Técnica de Summers”**

La paciente, de 57 años, concurrió a la Carrera de Especialización en Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Cuyo con el objetivo de realizar un tratamiento periodontal y, posteriormente, rehabilitar con un implante el sitio correspondiente al elemento 15. La paciente había recibido tratamiento periodontal dos años antes sin mantenimiento periodontal, sin embargo, al momento de la consulta se evidenciaba actividad de la enfermedad periodontal. Su estado de salud general era bueno, sin antecedentes patológicos relevantes. El diagnóstico periodontal fue de periodontitis generalizada en estadio I, grado B. La pérdida del elemento 15 se debió a un proceso destructivo por caries.

Fotos Intraorales iniciales:



Figura 8,9 y 10 Fotos intraorales Abril 2023 sector derecho y sector izquierdo



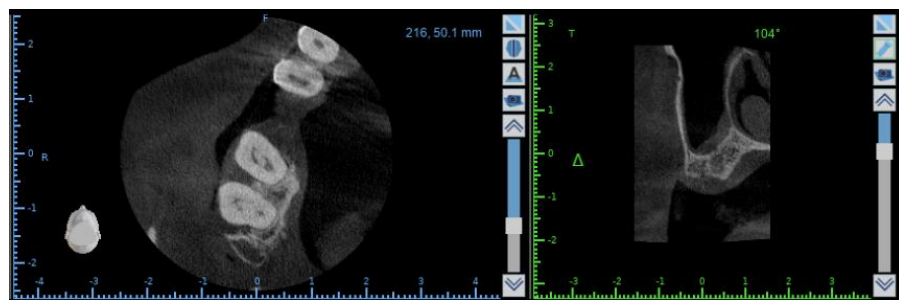
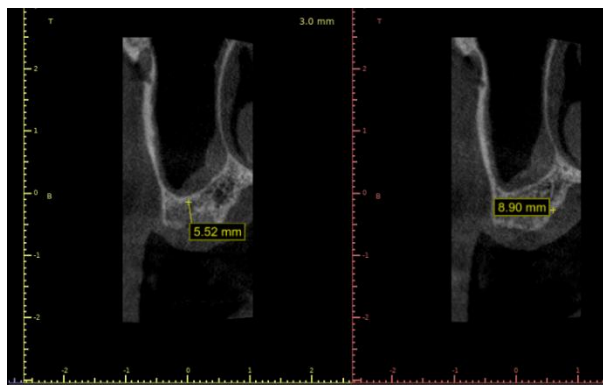
Figura 11 y 12 Fotos intraorales oclusales Maxilar Superior y Maxilar Inferior

## Diagnóstico y Planificación Caso Clínico 1:

Se realizó una radiografía panorámica y un estudio tomográfico Cone Beam o CBCT (Cone Beam Computed Tomography).



*Figura 12 Radiografía Panorámica Abril 2023*



*Figura 14 y 15 Tomografía Junio 2023*

Se inició el tratamiento abordando en primer lugar la enfermedad periodontal, logrando alcanzar condiciones de salud y estabilidad periodontal necesarias para continuar con la rehabilitación.

La zona edéntula fue clasificada como tipo III según la clasificación de Seiver, caracterizada por una pérdida ósea combinada, tanto en sentido horizontal como vertical.

Ante esta situación, se planificó la realización de una técnica de elevación de seno maxilar mediante el abordaje de Summers, con una elevación de 3 mm y la utilización de un material de relleno tipo xenoinjerto para favorecer la regeneración ósea. Esta estrategia permitía garantizar la estabilidad primaria del implante en el sitio receptor.

En cuanto al protocolo de colocación del implante ya que la exodoncia del elemento había sido realizada hacía aproximadamente dos años se optó por un enfoque diferido (tipo 4). Se planificó un protocolo de carga tardía, con la intención de colocar la corona transcurridos al menos tres meses desde la instalación del implante.

#### Tratamiento:

Se realizó la colocación de un implante marca Straumann RN (regular neck) de 4,8mm x 8 mm de largo con Técnica de Summers.

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

A continuación, se muestra una serie de imágenes que corresponden a la secuencia del tratamiento propuesto. Se observa en la figura 16 y 17 donde se realizó con una hoja de bisturí 15C una incisión y se levantó un colgajo mucoperiostico (de espesor total) que se extendió la incisión se realizó en la cresta horizontal del reborde y se amplió en sentido distal del elemento 14 y mesial del elemento 16 hasta llegar al surco del diente adyacente. En el colgajo palatino se realizó un punto retractor con Nylon monofilamento 5.0. Figuras 16 y 17



*Figura 16 y 17 Incisión y colgajo mucoperiostico de espesor total*

Posteriormente se realizó la técnica quirúrgica para la colocación del Implante Straumann RN de 4,8 x 8 mm. Se preparó el lecho implantario en posición tridimensional con una guía quirúrgica (Figura 18) donde permitió la perforación con una fresa redonda y luego la preparación del lecho implantario a través de las fresas helicoidales donde se llegó hasta la profundidad de 6mm. Figura 19.

Debido a la presencia de una cavidad sinusal neumatizada y una reabsorción del proceso alveolar, la paciente presentaba una limitación significativa en cuanto a la altura ósea remanente, lo que impedía lograr la estabilidad primaria necesaria para la



colocación del implante. Ante esta situación, se realizó la técnica de Summers, la cual consiste en un abordaje crestal mediante el uso de osteótomos cónicos de diámetros progresivos. Estos instrumentos permitieron comprimir el hueso adyacente y, al mismo tiempo, elevar cuidadosamente la membrana sinusal. Se realizó la expansión del proceso alveolar a partir de un fino orificio en el reborde de la cresta ósea y se procedió a ensanchar con el osteótomo 2 mm hasta llegar a la profundidad del implante que eran 8 mm. Los movimientos fueron calculados mediante la presión y expansión. Figura 20.

La expansión del proceso alveolar se inició a partir de un orificio piloto en el reborde de la cresta ósea. Posteriormente, se ensanchó progresivamente utilizando un osteótomo de 2 mm de diámetro hasta alcanzar la profundidad planificada para el implante, que en este caso fue de 8 mm. Los movimientos se realizaron de forma controlada, calculando cuidadosamente la presión ejercida y la expansión obtenida, a fin de preservar la integridad del sitio y lograr una elevación sinusal adecuada. Figura 20.

Luego de llegar a la profundidad del implante (8 mm), se rellenó la cavidad con un material de injerto óseo impulsándolo con suavidad hacia la cavidad sinusal con el osteótomo y se repitió la secuencia 3 veces. El material óseo sustituto utilizado fue xenoinjerto bovino de baja tasa de sustitución Ostium max de laboratorio Bioxen. Figura 21.



*Figura 18 Guía Quirúrgica*



*Figura 19 Posición tridimensional del lecho*

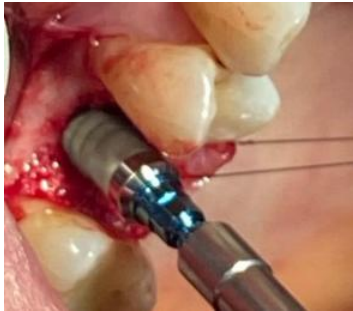


*Figura 20 Técnica de Summers mediante el uso de osteótomos*



*Figura 21 Colocación del sustituto óseo en la cavidad del implante*

Se colocó el implante Straumann (SP) RN 4.8 x 8 mm con una tapa cicatrizal de 3 mm de altura, y se realizó el cierre transmucoso de la herida con sutura con hilo 5.0 de nylon con punto colchonero vertical para garantizar el cierre primario de la herida. Figura 22 y Figura 23.



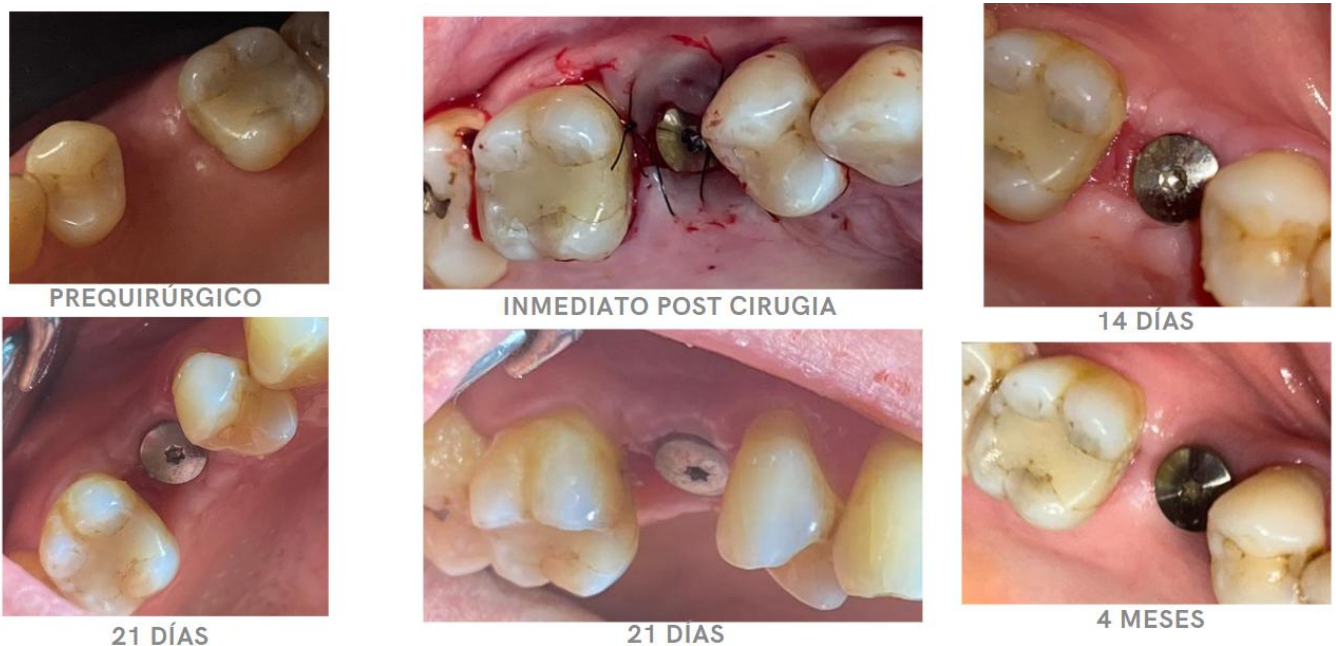
*Figura 22 Colocación del implante con contra ángulo en el lecho implantario*



*Figura 23 Cierre transmucoso de la herida con Sutura*

Se indicaron como cuidados postoperatorios el uso de antiinflamatorio y analgésico (Flurbiprofeno 100 mg) y antibiótico (Amoxicilina y Ácido Clavulánico), también se recomendó el uso de spray nasal cada 12 hs y la desinfección de la herida con topicación dos veces al día de Digluconato de Clorhexidina al 0,12% (Plac Out gel) y el retiro de suturas a los 15 días.

Evolución del caso clínico 1. Figura 24.



*Figura 24 Evolución del caso clínico 1*

## ***Caso clínico 2: “Optimización de brechas desdentadas, simultánea a la colocación de implantes mediante la Técnica de Summers”***

Paciente de 51 años, concurrió a la Carrera de Especialización en Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Cuyo con el objetivo de realizar un implante el sitio correspondiente al elemento 16. La paciente nunca había recibido tratamiento periodontal, sin embargo, al momento de la consulta se evidenció actividad de enfermedad periodontal. Su estado de salud general era bueno, sin antecedentes patológicos relevantes. El diagnóstico periodontal fue de periodontitis generalizada Estadio I, Grado B. La pérdida del elemento 16 se debió a un proceso destructivo por caries.

Fotos intraorales iniciales:



*Figura 25, 26 y 27 Fotos intraorales Noviembre 2022 sector derecho y sector izquierdo*



*Figura 2 Figura 28 y 29 Fotos oclusales superior e inferior*



## Diagnóstico y Planificación Caso Clínico 2:

Se realizó una radiografía panorámica y un estudio tomográfico Cone Beam o CBCT (Cone Beam Computed Tomography).

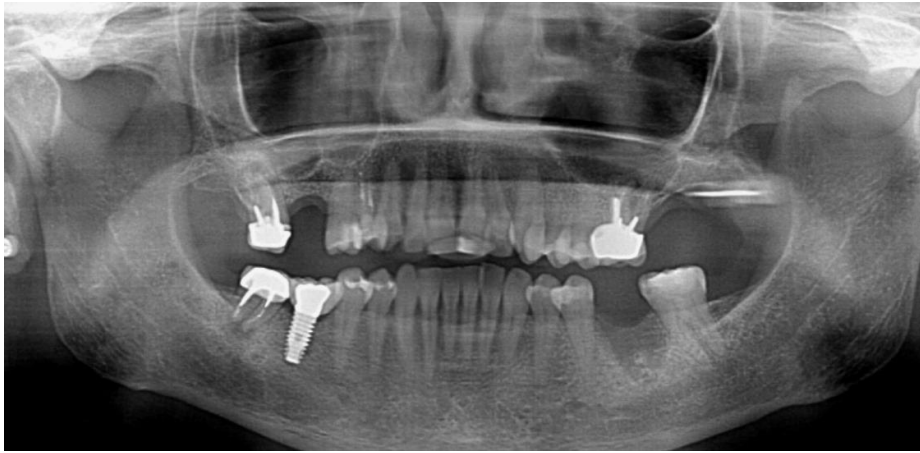


Figura 30 Radiografía panorámica

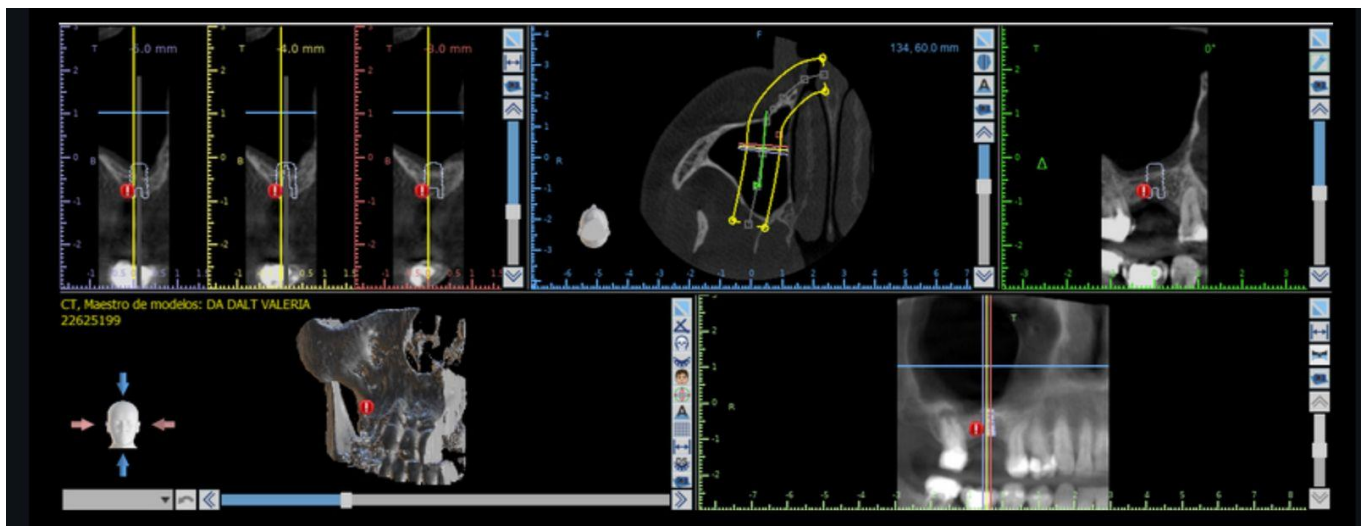


Figura 31 y 32 Cone beam tomada en Febrero 2023

El presente caso clínico fue abordado siguiendo la misma secuencia terapéutica que en el caso clínico número 1, comenzando por el tratamiento de la enfermedad periodontal. Se logró alcanzar condiciones de salud y estabilidad periodontal que permitieron avanzar con la fase rehabilitadora del tratamiento.

La zona edéntula fue clasificada como clase III, según la clasificación de Seibert, caracterizada por una pérdida ósea combinada en sentido horizontal y vertical.

Ante esta situación, se planificó la realización de una elevación de seno maxilar mediante la técnica de Summers, con una elevación de 3 mm. Se utilizó un material de relleno tipo xenoinjerto para favorecer la regeneración ósea, permitiendo así mejorar el volumen óseo disponible y garantizar la estabilidad primaria del implante.

Siguiendo el mismo protocolo empleado en el caso número 1, se optó por una colocación de implante diferida (tipo IV), ya que la exodoncia del elemento dentario había sido realizada 5 años antes. Del mismo modo, se implementó un protocolo de carga tardía, con la planificación de la instalación de la corona al menos tres meses después de la colocación del implante del elemento 16.

Tratamiento:

Se realizó la colocación de un implante marca Straumann WN (wide neck) de 4,8mm x 8 mm de largo con Técnica de Summers.

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

A continuación, se muestra una serie de imágenes que corresponden a la secuencia del tratamiento propuesto.

Siguiendo el protocolo quirúrgico mencionado en el caso número 1, se procedió a realizar la incisión con hoja de bisturí 15C en la cresta del reborde alveolar, extendiéndose en dirección mesial hacia el elemento 16 y distal al 15, respetando el surco de los dientes adyacentes. Se elevó un colgajo mucoperióstico de espesor total, permitiendo una correcta visualización del sitio quirúrgico. En el colgajo palatino se colocó un punto retractor con sutura de Nylon monofilamento 5-0 para mejorar la exposición del campo operatorio.

La colocación del implante se realizó mediante técnica convencional, utilizando una guía quirúrgica para asegurar la correcta posición tridimensional. El lecho implantario se inició con una fresa redonda, seguido por la secuencia de fresas helicoidales hasta alcanzar una profundidad de 5.5 mm (Figura 33 y 34).

Dadas las condiciones anatómicas del sitio receptor —específicamente la neumatización del seno maxilar y la reabsorción vertical del proceso alveolar—, la altura ósea remanente resultaba insuficiente para garantizar la estabilidad primaria del implante. Por esta razón, se optó por realizar una elevación sinusal mediante la técnica de Summers, que implica un abordaje crestal a través del uso de osteótomos cónicos de diámetros progresivos. Esta técnica permitió tanto la expansión del reborde alveolar como la elevación atraumática de la membrana sinusal.

El procedimiento se inició con un orificio piloto y se avanzó con un osteótomo hasta alcanzar la profundidad final deseada de 8 mm para el implante Straumann WN de 4,8 x 8 mm. La expansión y elevación se llevaron a cabo mediante maniobras controladas de presión, respetando la integridad de las estructuras anatómicas y asegurando un entorno adecuado para la instalación del implante (Figura 35).

Una vez alcanzada la profundidad planificada de 8 mm, se procedió al relleno del sitio



*Figura 33 Preparación del lecho implantario con fresas helicoidales* *Figura 34 Lecho implantario* *Figura 35 Técnica de Summers*

quirúrgico con material de injerto óseo, el cual fue introducido cuidadosamente en la cavidad sinusal mediante el uso del osteótomo, aplicando una presión controlada para facilitar su desplazamiento atraumático hacia el interior del seno. Esta maniobra fue repetida en tres ciclos consecutivos, permitiendo una adecuada compactación del biomaterial y asegurando la elevación progresiva de la membrana sinusal.

A diferencia del caso número 1, en esta oportunidad se empleó como sustituto óseo un xenoinjerto bovino de baja tasa de reabsorción (Bio-Oss, Geistlich Pharma AG, Suiza), ampliamente documentado por su biocompatibilidad y capacidad osteoconductiva en procedimientos de regeneración ósea guiada.

Se procedió a la instalación del implante Straumann WN de 4,8 x 8 mm, acompañado de una tapa cicatrizal de 3 mm de altura (Figura 36). El cierre quirúrgico se realizó mediante técnica transmucosa, utilizando sutura de nylon monofilamento 5-0. Se empleó un punto colchonero vertical con el objetivo de lograr un cierre primario adecuado de los tejidos y favorecer una correcta cicatrización del sitio quirúrgico.

Al igual que al primer caso, se indicaron como cuidados postoperatorios el uso de antiinflamatorio y analgésico (Flurbiprofeno 100 mg) y antibiótico (Amoxicilina y Ácido Clavulánico), también se recomendó el uso de spray nasal cada 12 hs y la desinfección de la herida con topicación dos veces al día de Digluconato de Clorhexidina al 0,12% (Plac Out gel) y el retiro de suturas a los 15 días.



*Figura 36 Implante colocado con su tapa cicatrizal*



*Figura 37 Cierre primario de los tejidos con sutura*



### ***Caso clínico 3: “Optimización de brechas desdentadas, simultánea a la colocación de implantes mediante la Técnica de Summers”***

Paciente de 37 años, concurrió a la Carrera de Especialización en Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Cuyo con el objetivo de realizar un implante el sitio correspondiente al elemento 16. La paciente nunca había recibido tratamiento periodontal, sin embargo, al momento de la consulta se evidenciaba actividad de enfermedad periodontal. Su estado de salud general era bueno, sin antecedentes patológicos relevantes. El diagnóstico periodontal fue de periodontitis localizada Estadio I, grado A. La pérdida del elemento 16 y 26 se debió a un proceso destructivo por caries.

Fotos intraorales iniciales:



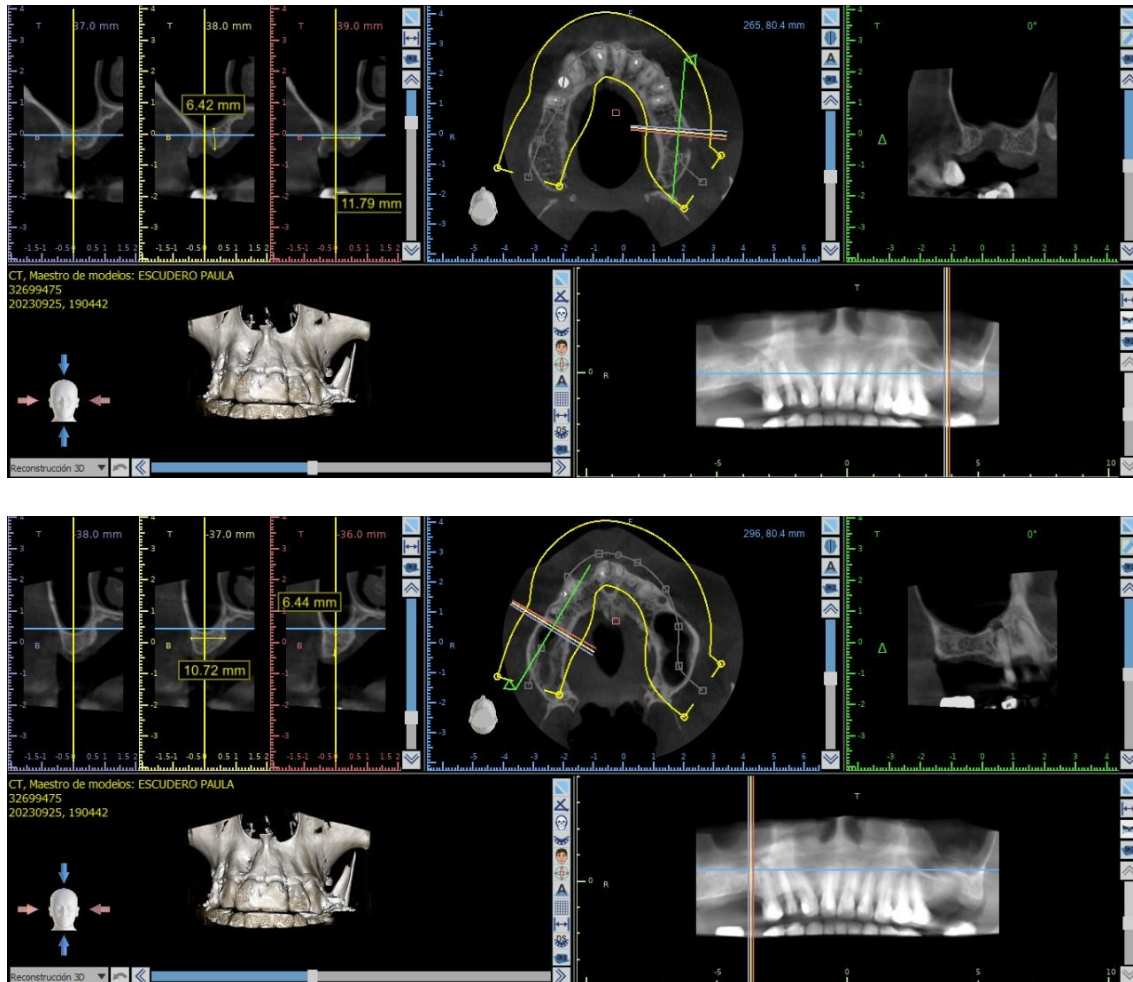
*Figura 38, 39 y 40 Fotos intraorales iniciales noviembre 2024. Fotos Sector Derecho e Izquierdo*



*Figura 41 y 42 Fotos oclusales superior e inferior*

## Diagnóstico y Planificación Caso Clínico 1:

Se realizó un estudio tomográfico Cone Beam o CBCT (Cone Beam Computed Tomography).



En este tercer caso clínico, se siguió una secuencia terapéutica similar a la aplicada previamente en el caso número 1 y número 2, iniciando con el abordaje de la enfermedad periodontal. Tras alcanzar una condición periodontal controlada, con tejidos sanos y estabilidad clínica, fue posible avanzar hacia la etapa quirúrgica rehabilitadora.

Las regiones edéntulas correspondientes a los sectores 16 y 26 fueron clasificadas como clase III según Seibert, evidenciando una pérdida ósea mixta, tanto en sentido horizontal como vertical. Dado el compromiso del volumen óseo remanente, se indicó realizar una elevación de seno maxilar mediante la técnica de Summers, con una altura de elevación estimada en 3 mm. Se empleó un xenoinjerto bovino como

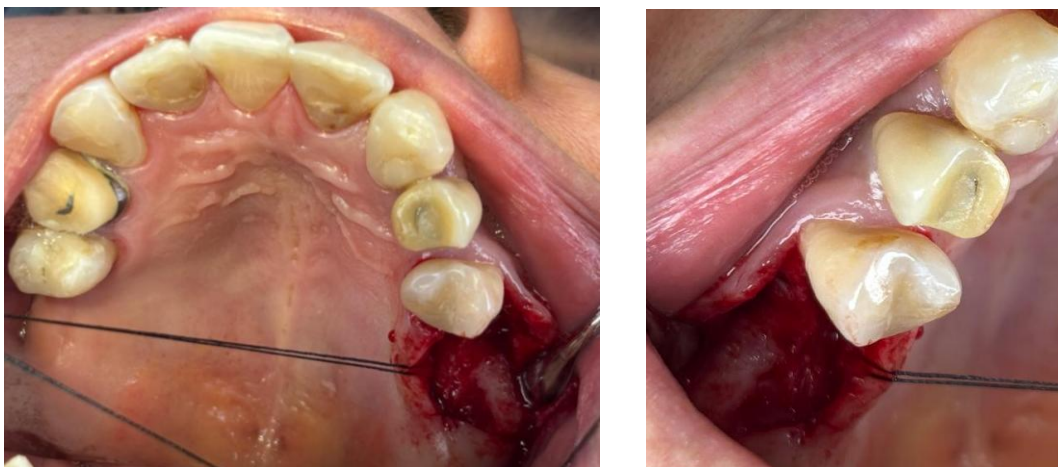
material de relleno, con el objetivo de estimular la regeneración ósea y optimizar las condiciones del lecho receptor para la colocación de implantes.

Considerando que las exodoncias de ambos elementos dentarios habían sido realizadas más de cinco años, se optó por un protocolo quirúrgico de colocación diferida (tipo IV). En cuanto a la rehabilitación, se estableció un enfoque de carga tardía, programando la instalación de las coronas transcurridos al menos tres meses desde la colocación de los implantes, priorizando así una integración ósea favorable y predecible.

La paciente aceptó el plan de tratamiento propuesto luego de recibir una explicación detallada de los procedimientos y firmar el correspondiente consentimiento informado.

Se planificó la colocación de dos implantes Straumann WN (Wide Neck) de 4,8 mm de diámetro por 8 mm de longitud en las regiones edéntulas de los elementos 16 y 26, utilizando la técnica de Summers. A continuación, se presenta la secuencia clínica del procedimiento quirúrgico llevado a cabo.

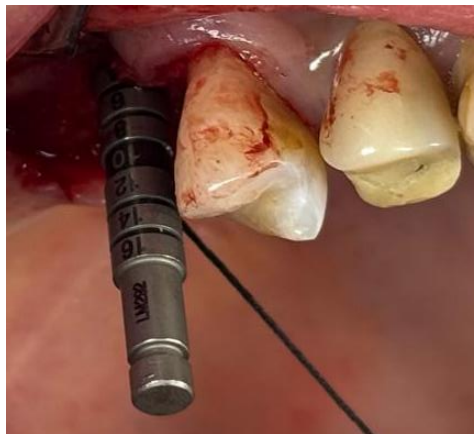
Siguiendo el protocolo ya establecido en el caso clínico número 1 y 2, se procedió a realizar una incisión con hoja de bisturí 15C sobre la cresta del reborde alveolar en cada uno de los sitios, extendiéndose en dirección mesial y distal respetando el surco de los dientes adyacentes. Se elevó un colgajo mucoperióstico de espesor total para exponer adecuadamente el campo quirúrgico. En ambos casos, se colocó un punto retractor en el colgajo palatino con hilo de sutura de nylon monofilamento 5-0, con el fin de optimizar la visibilidad y el acceso durante la intervención. (Figuras 45 y 46)



*Figura 45 y 46 Colgajo mucoperiostico de espesor total con punto retractor*

La preparación de los lechos implantarios se realizó mediante una guía quirúrgica que permitió asegurar la correcta posición tridimensional de los implantes. La secuencia comenzó con una fresa redonda para el orificio inicial, seguida de fresas helicoidales hasta alcanzar una profundidad de 5 mm, considerando las limitaciones impuestas por la neumatización sinusal y la reabsorción del proceso alveolar (Figura 47).

Ante la escasa altura ósea remanente, que no permitía lograr una estabilidad primaria suficiente, se procedió a realizar la técnica de Summers. Esta técnica de abordaje crestal, mediante osteótomos cónicos de diámetros progresivos, permitió no solo la elevación atraumática de la membrana sinusal, sino también la compactación lateral del hueso adyacente, favoreciendo una mayor estabilidad en el sitio receptor y el volumen óseo necesario para la instalación del implante. (Figura 47).



*Figura 47 Preparación del lecho implantario hasta llegar a la profundidad de 5 mm*

El procedimiento quirúrgico en ambos sitios se inició con la confección de un orificio piloto, avanzando luego con el uso de osteótomos hasta alcanzar la profundidad planificada de 8 mm, correspondiente a la longitud del implante Straumann WN de 4,8 x 8 mm. La expansión del lecho y la elevación sinusal se realizaron mediante maniobras controladas de presión con osteótomos, preservando en todo momento la integridad de las estructuras anatómicas circundantes y garantizando un entorno adecuado para la colocación de los implantes. (Figura 48 y 49).

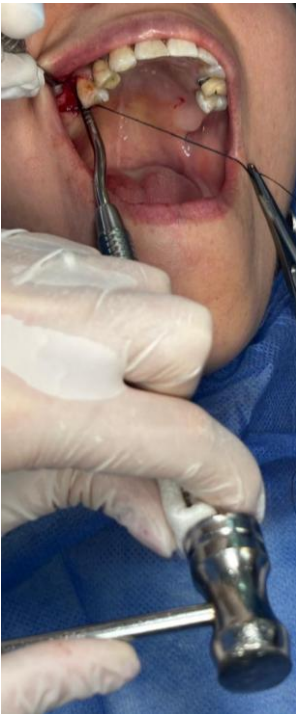
En el sitio correspondiente al elemento 16, una vez alcanzada la profundidad deseada, se procedió al relleno del sitio quirúrgico con un xenoinjerto bovino de baja tasa de reabsorción (Ostium Max, Bioxen), el cual fue combinado con hueso autólogo recolectado durante la preparación del lecho con las fresas. Este material fue introducido cuidadosamente en la cavidad sinusal mediante osteótomos, aplicando



una presión progresiva y controlada para facilitar su desplazamiento atraumático hacia el interior del seno. Esta maniobra se repitió en tres ocasiones, permitiendo una compactación adecuada del biomaterial y una elevación progresiva de la membrana sinusal, con el fin de optimizar el volumen óseo disponible para el implante. (Figura 48 y 49).

En el caso del elemento 26, se decidió realizar la técnica de Summers sin el uso de biomateriales, permitiendo que el coágulo sanguíneo generado actuara como promotor natural de la neoformación ósea dentro del seno maxilar, estrategia respaldada por evidencia en situaciones clínicas seleccionadas y con elevaciones mínimas.

Posteriormente, se procedió a la instalación de los implantes Straumann WN de 4,8 x 8 mm en ambas zonas quirúrgicas, acompañados por tapas cicatrizales de 3 mm de altura. El cierre de las heridas se llevó a cabo por técnica transmucosa, utilizando sutura de nylon monofilamento 5-0. Se emplearon puntos colchoneros verticales con el objetivo de obtener un cierre primario estable que favorezca una cicatrización adecuada de los tejidos blandos. (Figura 52).



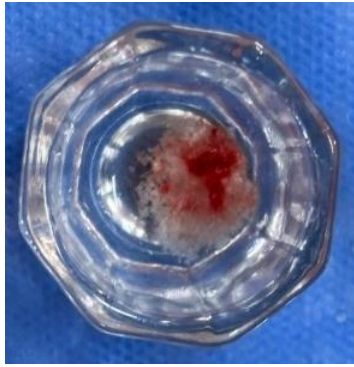
*Figura 48 Técnica de Summers*



*Figura 49 Osteótomo llegando a la altura planificada de 8mm*



*Figura 50 Relleno del lecho implantario con xenoinjerto bovino*



*Figura 51 Hueso autólogo con relleno xenoinjerto bovino*



*Figura 52 Cierre de las heridas con Sutura*

Al igual que al primer y segundo caso, se indicaron como cuidados postoperatorios el uso de antiinflamatorio y analgésico (Flurbiprofeno 100 mg) y antibiótico (Amoxicilina y Ácido Clavulánico), también se recomendó el uso de spray nasal cada 12 hs y la desinfección de la herida con topicación dos veces al día de Digluconato de Clorhexidina al 0,12% (Plac Out gel) y el retiro de suturas a los 15 días.

## RESULTADOS

Una vez concluido el tratamiento de “Optimización de brechas desdentadas, simultánea a la colocación de implantes mediante la Técnica de Summers” en los tres casos clínicos atendidos en el marco de la Carrera de Especialización en Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Cuyo.

En cada uno de los casos, se logró realizar exitosamente la elevación sinusal por abordaje crestal y la colocación simultánea de implantes en zonas con altura ósea remanente limitada, sin registrar complicaciones intraoperatorias ni posoperatorias inmediatas. Los procedimientos fueron documentados mediante registros fotográficos, radiográficos y tomográficos, permitiendo evaluar de manera detallada la evolución clínica y la respuesta tisular a lo largo del proceso de cicatrización.

Los resultados obtenidos se analizaron en función de los objetivos propuestos, considerando variables clínicas y tomográficas que permitieron evaluar la viabilidad de la técnica de Summers, tales como la estabilidad primaria del implante, el tipo y volumen de biomaterial utilizado, la respuesta ósea periimplantaria observada en los controles posteriores a través de imágenes de seguimiento mediante tomografías computarizadas, y la cicatrización de los tejidos blandos. Asimismo, se tuvo en cuenta la presencia o ausencia de signos inflamatorios, y cumplimiento de los protocolos de autocuidado postoperatorio indicados por parte de las pacientes, aspectos clave para describir la predictibilidad del tratamiento y establecer recomendaciones clínicas y de autocuidado.

Cada caso clínico se describe en detalle, incluyendo las particularidades anatómicas, el abordaje quirúrgico realizado, la planificación implantológica y los aspectos relevantes observados durante la evolución.

### **Caso Clínico 1:**

En el primer caso clínico, la paciente de 57 años fue intervenida mediante técnica de Summers con colocación simultánea de un implante Straumann RN (4,8 mm x 8 mm) en el sitio del elemento 15. Durante el procedimiento quirúrgico no se presentaron complicaciones, logrando una adecuada elevación sinusal de 3 mm y una estabilidad primaria satisfactoria del implante.

En el seguimiento postoperatorio inmediato se observó una evolución clínica favorable. La paciente refirió solo molestias leves durante las primeras 48 horas, controladas eficazmente con la medicación indicada. No se evidenciaron signos inflamatorios, dehiscencias ni alteraciones en la cicatrización de los tejidos blandos. A los 15 días se retiraron las suturas, observándose un cierre primario completo y tejidos sanos.

En los controles clínicos y radiográficos realizados a los tres meses, se constató buena integración del implante y signos de neoformación ósea en la zona del seno elevado. La tomografía computada mostró una densidad ósea adecuada en el sitio del injerto, con mantenimiento del volumen vertical y ausencia de reabsorción significativa del biomaterial (xenoinjerto bovino de baja tasa de sustitución, Ostium Max, Bioxen).

El implante del elemento 15 permaneció en posición tridimensional correcta, sin signos de movilidad, dolor o alteraciones en los tejidos periimplantarios. Estos hallazgos reflejan una respuesta biológica favorable y una evolución clínica predecible del tratamiento, en concordancia con los objetivos del trabajo.

En las figuras 60, 61, 62, 63 y 64 se pueden observar los resultados clínicos obtenidos tras el tratamiento, así como la colocación de la corona definitiva de porcelana pura utilizada para la rehabilitación del elemento 15.



*Figura 60 Fotografía oclusal con tapón cicatrizal*



*Figura 61 Fotografía lateral en oclusión*



*Figura 62 Fotografía del perfil de emergencia*



Figura 63 Fotografía oclusal con corona instalada



Figura 64 Fotografía lateral en oclusión con corona instalada

La tomografía computarizada realizada posterior a la colocación del implante permitió evidenciar los cambios logrados mediante la técnica de Summers, observándose en la Figura 65 una adecuada elevación del piso sinusal, preservación de la integridad de la membrana y una ganancia de volumen óseo en sentido vertical. Asimismo, se visualizó una correcta integración del biomaterial utilizado (xenoinjerto bovino), sin signos de desplazamiento ni reabsorción temprana, lo que contribuyó a la estabilidad del implante y a la previsibilidad del tratamiento rehabilitador.

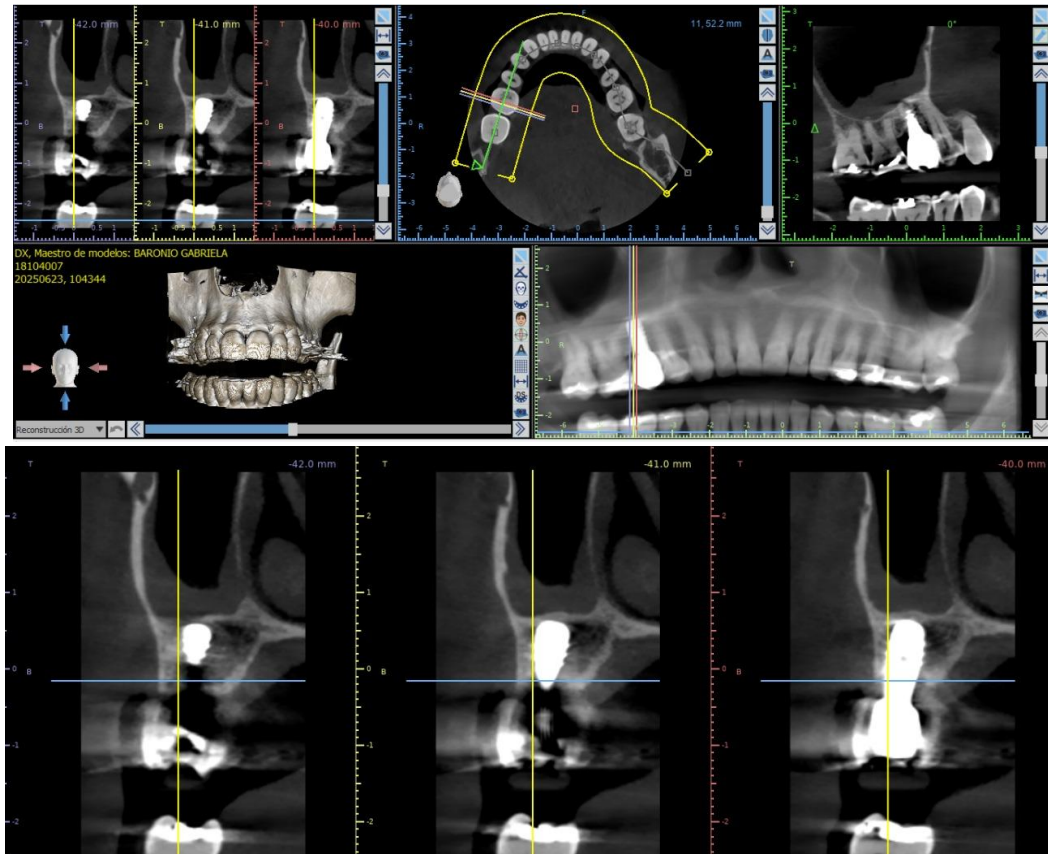


Figura 65 Tomografía computarizada postquirúrgica pasados los 6 meses de la colocación del implante



## **Caso Clínico 2:**

En el segundo caso clínico, la paciente de 51 años fue intervenida mediante técnica de Summers con colocación simultánea de un implante Straumann WN (4,8 mm x 8 mm) en el sitio correspondiente al elemento 16. El procedimiento quirúrgico transcurrió sin complicaciones, lográndose una elevación sinusal controlada de 3 mm y una estabilidad primaria adecuada, a pesar de la altura ósea limitada por la neumatización del seno maxilar.

Durante el seguimiento postoperatorio, la paciente presentó una evolución clínica favorable, sin dolor persistente ni signos inflamatorios. Las molestias iniciales fueron leves y se resolvieron con la medicación prescrita. A los 15 días, al momento del retiro de suturas, se evidenció un cierre primario completo, con buena cicatrización de los tejidos blandos y ausencia de complicaciones.

Los controles clínicos y radiográficos realizados a los tres meses mostraron una adecuada osteointegración del implante y signos de regeneración ósea en el área injertada. La tomografía computada evidenció un buen comportamiento del biomaterial empleado (xenoinjerto bovino de baja tasa de reabsorción, Bio-Oss, Geistlich), sin desplazamientos ni signos de reabsorción temprana. El volumen óseo en sentido vertical fue suficiente para mantener la estabilidad del implante y garantizar las condiciones necesarias para su futura rehabilitación.

El implante se mantuvo en posición ideal, sin movilidad, dolor ni signos patológicos en los tejidos periimplantarios, lo que refleja una respuesta biológica positiva y un abordaje quirúrgico predecible.

En las figuras 66, 67, 68 y 69 se ilustran los resultados clínicos obtenidos, incluyendo la colocación de la corona definitiva de porcelana pura en el elemento 16, restaurando la función y estética del sector posterior. Si bien se presentó una ligera discrepancia en el color final de la corona respecto a las piezas adyacentes, se decidió su instalación debido a que la paciente no residía en la provincia y debía regresar a su lugar de origen, lo que imposibilitaba realizar a tiempo la modificación del laboratorio.

Esta decisión fue consensuada con la paciente, priorizando la funcionalidad del tratamiento y su correcta adaptación oclusal.



Figura 66 Fotografía lateral en oclusión con corona de porcelana pura instalada



Figura 67 Fotografía frontal con corona de porcelana pura instalada



Figura 48 Fotografía oclusal con corona instalada



Figura 69 Corona de porcelana pura

La tomografía postoperatoria presentada en la figura 70 evidencia los cambios logrados mediante la técnica de Summers, destacándose la elevación del piso sinusal, el mantenimiento del injerto en posición estable y una densidad ósea compatible con la neoformación ósea en el sitio receptor. Estos resultados respaldan la efectividad de la técnica y su aplicabilidad en contextos de volumen óseo limitado

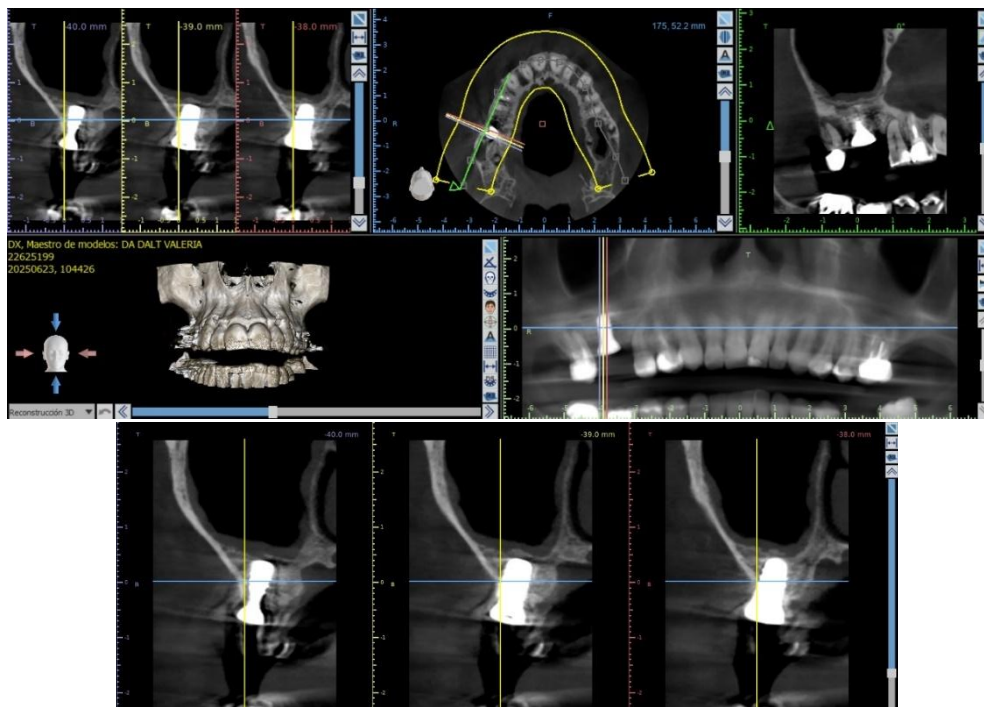


Figura 70 Tomografía computarizada postquirúrgica pasados los 6 meses de la colocación del implante

### **Caso Clínico 3:**

En el tercer caso clínico, la paciente de 37 años que fue tratada con la técnica de Summers y colocación simultánea de dos implantes Straumann WN (4,8 mm x 8 mm) en los sitios correspondientes a los elementos 16 y 26. Ambas zonas presentaban rebordes clase III según Seibert, con pérdida ósea combinada y escasa altura vertical disponible. A pesar de estas condiciones anatómicas, la intervención quirúrgica se desarrolló sin complicaciones, lográndose una elevación sinusal de aproximadamente 3 mm en ambos sitios y una adecuada estabilidad primaria de los implantes.

En el sitio del elemento 16, se realizó la elevación sinusal y se colocó como injerto una combinación de xenoinjerto bovino Ostium Max con hueso autólogo recolectado durante la preparación del lecho implantario. En el sitio del elemento 26, se optó por una estrategia diferente: se colocó únicamente hueso autólogo en la base del lecho y se permitió la formación ósea espontánea a partir del coágulo sanguíneo, sin añadir biomaterial. Esta diferencia en el abordaje permitió comparar la evolución clínica y radiográfica de ambas variantes dentro de un mismo paciente.

Durante el postoperatorio inmediato, la evolución fue favorable, sin presencia de dolor intenso, inflamación ni signos de infección. Las molestias reportadas por la paciente fueron leves y autolimitadas, controladas adecuadamente con la medicación prescrita. Al retirar las suturas a los 15 días, se observó una correcta cicatrización y tejidos blandos en condiciones óptimas, sin dehiscencias ni exposición de componentes del implante.

En los controles clínicos y radiográficos realizados a los tres meses, ambos implantes se mantenían estables, y no presentaba signos clínicos adversos. En el sitio del elemento 16, se observó una adecuada integración del biomaterial injertado (xenoinjerto bovino Ostium Max combinado con hueso autólogo), con signos de neoformación ósea y conservación del volumen vertical. En el caso del elemento 26, donde no se colocó biomaterial, la tomografía mostró la presencia de neoformación ósea guiada por el coágulo sanguíneo, evidenciando una elevación sinusal exitosa sin colapso del espacio creado, lo que refuerza la viabilidad de esta variante en situaciones clínicas seleccionadas.



Ambos implantes conservaron su posición tridimensional planificada, sin alteraciones en los tejidos periimplantarios ni signos de fracaso. Estos resultados reflejan una evolución clínica predecible, con respuesta biológica favorable, y demuestran la eficacia de la técnica de Summers tanto con y sin biomaterial, según el contexto anatómico y la planificación individual.

En las figuras 71 a 73 se presentan los resultados clínicos obtenidos, incluyendo la colocación de las coronas definitivas en ambos implantes. La restauración permitió recuperar funcionalidad masticatoria y mejorar la estética en el sector posterior de manera satisfactoria.



*Figura 71 fotografía frontal con coronas de porcelana pura instaladas*



*Figuras 72 y 73 Fotografías de perfil con coronas de porcelana pura instaladas*

Las tomografías postoperatorias, representadas en las figuras 74 y 75, muestran claramente los cambios logrados mediante la técnica de Summers, con elevación del piso sinusal, adecuada disposición del biomaterial en el sitio 16 y formación ósea guiada en el sitio 26. En ambos casos, la estabilidad del implante y la integración del injerto o coágulo fueron favorables, contribuyendo al éxito del tratamiento.

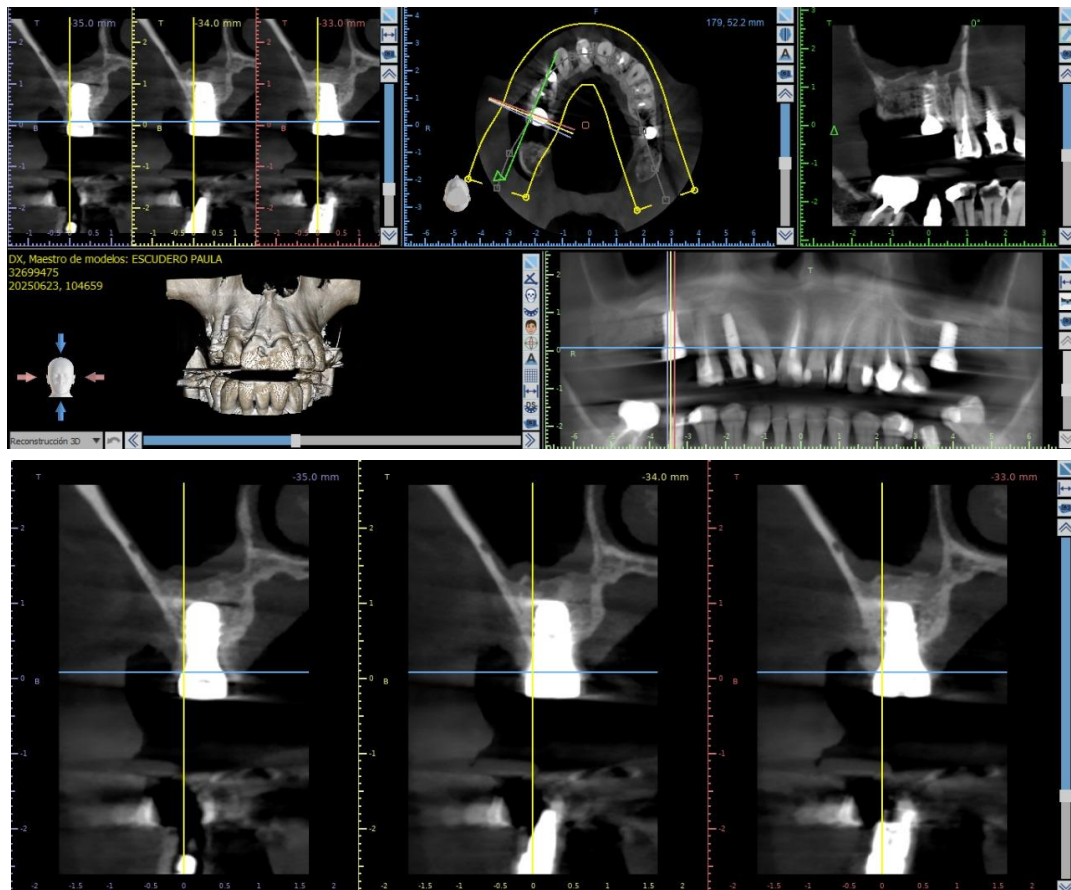


Figura 74 Tomografía computarizada postquirúrgica pasados los 6 meses de la colocación del implante elemento 16 con una combinación de xenoinjerto bovino Ostium Max con hueso autólogo

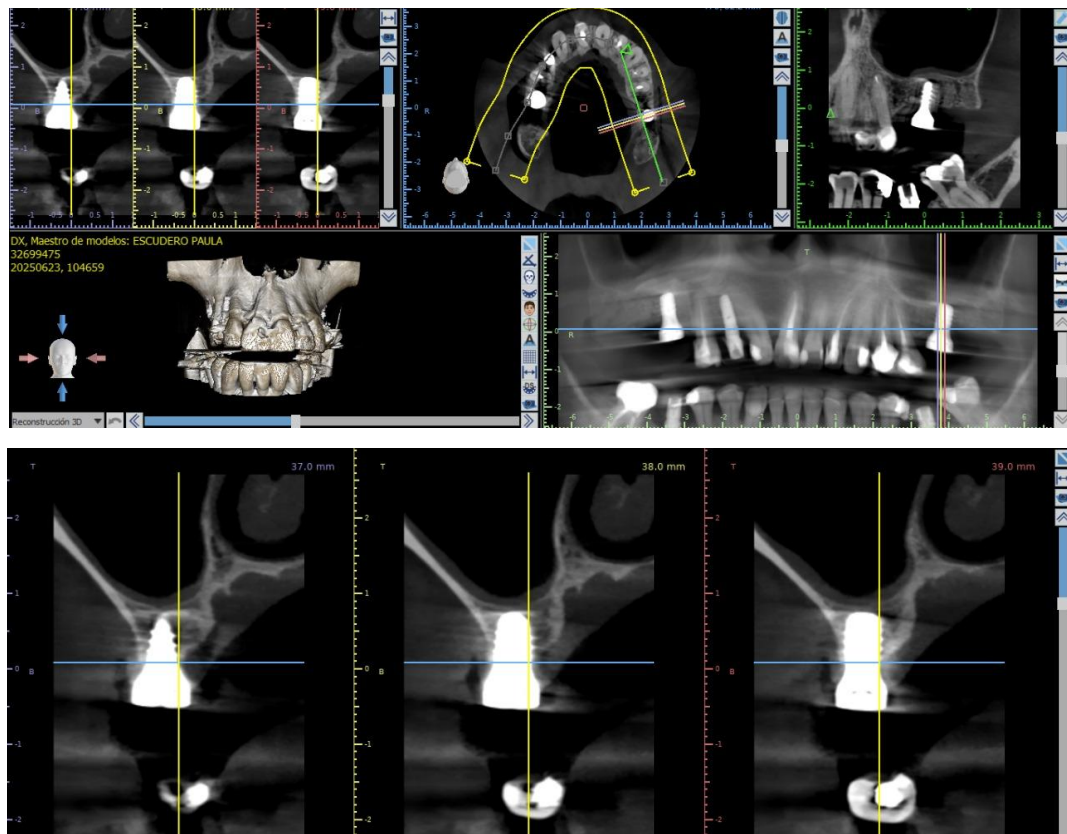


Figura 75 Tomografía computarizada postquirúrgica pasados los 6 meses de la colocación del implante elemento 26 donde no se colocó biomaterial, la tomografía mostró la presencia de neoformación ósea guiada por el coágulo sanguíneo

## DISCUSIÓN

Para la optimización de los tejidos duros y blandos en las brechas desdentadas receptoras de implantes, se consideró imprescindible realizar un diagnóstico inicial exhaustivo de las condiciones anatómicas y biológicas de la zona intervenida. Se reconoció que, para lograr el éxito en implantología, no bastaba únicamente con la correcta colocación del implante, sino que también resultaba fundamental la calidad y estabilidad de los tejidos óseos y mucosos circundantes. Estos tejidos son responsables no solo de proporcionar soporte estructural, sino también de garantizar la función estética y masticatoria del implante, aspectos decisivos para la satisfacción del paciente y la durabilidad del tratamiento. Por ello, el abordaje terapéutico contempló estrategias específicas para preservar y/o regenerar estos tejidos, adaptándose a las características particulares de cada caso clínico.

La técnica de Summers, aplicada en los tres casos clínicos desarrollados en este Trabajo Final Integrador en discusión permitieron evaluar su eficacia y versatilidad en contextos con diferentes grados de reabsorción ósea posterior a la pérdida dentaria. A través de la colocación simultánea de implantes y la elevación atraumática del piso sinusal, se logró optimizar el volumen óseo disponible en zonas edéntulas maxilares, manteniendo la integridad anatómica y asegurando una adecuada estabilidad primaria del implante.

En este trabajo, los tres casos tratados mediante la técnica de Summers permitieron observar que, aun en presencia de alturas óseas reducidas (5–6 mm), fue posible lograr estabilidad primaria de los implantes y neoformación ósea, lo cual coincide con lo reportado por diversos autores que destacan la eficacia de esta técnica en situaciones de reabsorción moderada. Los resultados obtenidos concuerdan con la literatura que describe a la técnica de Summers como un abordaje menos invasivo, capaz de generar elevaciones sinusales de 2 a 4 mm y permitir la colocación simultánea de implantes. Estudios clínicos prospectivos han mostrado tasas de éxito comparables a las de la ventana lateral cuando se cuenta con al menos 4 mm de hueso residual, lo que se refleja también en la presente serie.

En esta sección se discuten los hallazgos clínicos y radiográficos observados, vinculándolos con los objetivos planteados inicialmente y contrastándolos con la evidencia científica actual. Se abordaron aspectos clave como

el tipo y comportamiento del biomaterial utilizado, la respuesta biológica de los tejidos duros y blandos, la predictibilidad de la técnica frente a distintas condiciones anatómicas, y la evolución clínica de los pacientes a lo largo del seguimiento.

Asimismo, se reflexionó sobre el rol del protocolo quirúrgico, la planificación individualizada y el cumplimiento de las indicaciones postoperatorias como factores determinantes para el éxito del tratamiento. La comparación entre los diferentes enfoques de manejo del seno maxilar permitió establecer ventajas y limitaciones relativas a cada alternativa terapéutica dentro de un enfoque integral y personalizado.

El tratamiento de brechas desdentadas en el sector posterior del maxilar superior presenta desafíos clínicos particulares, especialmente cuando el volumen óseo remanente es limitado como consecuencia de procesos de reabsorción vertical y neumatización del seno maxilar. La técnica de elevación sinusal por abordaje crestal, propuesta por Summers en 1994 (1), fue seleccionada para los tres casos clínicos presentados en esta tesina debido a su menor invasividad, buena tolerancia por parte de los pacientes y la posibilidad de realizar la colocación simultánea de implantes, siempre que exista una altura ósea mínima adecuada.

Los tres casos tratados comparten características comunes: edentulismo posterior maxilar, pérdida ósea clase III según Seibert (6), periodontalmente estables y alturas óseas remanentes que oscilaban entre los 5 y 6 mm. En este contexto, la elección de la técnica de Summers respondió a criterios clínicos basados en la literatura, que sugiere su aplicabilidad en situaciones donde el hueso residual alcanza como mínimo 4 mm (9).

Como se planteó en el marco teórico, una condición periodontal estable es un requisito para la colocación de implantes en pacientes con periodontitis tratada, ya que estos pacientes presentan un riesgo aumentado de pérdida ósea periimplantaria (6). En todos los casos clínicos, se abordó primero la fase de terapia causal o terapia básica y control periodontal antes de proceder a la cirugía implantológica, lo que coincide con las recomendaciones actuales sobre implantología en pacientes periodontales (6).

La estabilidad primaria de los implantes colocados fue alcanzada satisfactoriamente en todos los casos, tal como lo describen otros estudios donde se utilizó la técnica de Summers con alturas óseas marginales (10). Esta estabilidad se

logró gracias al uso de osteótomos cónicos que compactan lateralmente el hueso remanente, mejorando su densidad y permitiendo una buena retención mecánica del implante, tal como se observa en los resultados obtenidos, donde ninguno de los implantes presentó movilidad ni signos de fracaso. (7)

Uno de los aspectos más interesantes de esta TFI es la comparación de abordajes diferentes en relación con el uso de biomateriales. En el caso 1 y 2 se utilizaron xenoinjertos de baja tasa de sustitución (Ostium Max y Bio-Oss, respectivamente), obteniéndose buena integración y mantenimiento del volumen vertical en los controles tomográficos. Estos hallazgos coinciden con reportes que señalan al xenoinjerto bovino como un material osteoconductor predecible, capaz de mantener el espacio y favorecer la regeneración ósea en elevaciones transcrestales. Sin embargo, en el caso 3, se optó por realizar una elevación sinusal sin biomaterial en el sitio 26, confiando en el potencial osteogénico del coágulo sanguíneo. La tomografía de control evidenció formación ósea espontánea, lo que confirma lo señalado en la literatura acerca de que, en elevaciones menores a 4 mm, la regeneración puede lograrse de manera satisfactoria incluso sin injertos, gracias a la acción de la membrana de Schneider y los factores de crecimiento presentes en el coágulo.

Según el marco teórico, los xenoinjertos bovinos han demostrado ser seguros, biocompatibles y osteoconductivos, y permiten mantener el volumen vertical en el tiempo (7). Estos hallazgos fueron confirmados en los casos clínicos 1 y 2, donde las tomografías postoperatorias evidenciaron una adecuada densidad ósea y estabilidad del biomaterial, sin signos de desplazamiento ni reabsorción temprana.

Por otro lado, el uso exclusivo del coágulo como promotor de neoformación ósea (tal como se realizó en el caso clínico 3, sitio 26) ha sido reportado en la literatura como una opción válida en elevaciones sinusales menores a 4 mm (7). La tomografía postquirúrgica a los 6 meses mostró evidencia de neoformación ósea en ese sitio, sin colapso del espacio ni signos de fracaso, lo que respalda esta técnica como alternativa viable en contextos clínicos seleccionados.

Esta confrontación resulta particularmente relevante, ya que algunos autores sostienen que la utilización de biomateriales es indispensable para mantener el espacio y evitar el colapso de la membrana, mientras que otros han documentado

resultados equivalentes sin injertos. Los hallazgos de este TFI aportan evidencia clínica en esa línea, mostrando que ambas alternativas pueden ser exitosas según las condiciones anatómicas y la correcta planificación quirúrgica.

En cuanto a los tejidos blandos, todos los casos evolucionaron sin complicaciones y con cicatrización por primera intención, lo cual refuerza la importancia de una técnica quirúrgica cuidadosa y un protocolo de sutura adecuado, en concordancia con lo señalado en estudios que destacan el rol de la estabilidad del colgajo en el éxito postoperatorio.

Los tres casos se rehabilitaron siguiendo un protocolo de carga tardía, respetando un mínimo de seis meses desde la colocación de los implantes, lo que permitió una integración ósea predecible. Así es como la carga tardía empleada en los tres casos permitió asegurar una integración ósea favorable. Esta elección también coincide con recomendaciones de distintos autores que mencionamos en esta TFI que sugieren esperar entre 3 y 6 meses en procedimientos con regeneración ósea simultánea, a fin de consolidar los procesos biológicos antes de la carga protética. (8)

En cuanto a las rehabilitaciones, se lograron resultados funcionales y estéticos adecuados. En el caso 2, se presentó una discrepancia de color en la corona final, lo cual fue consensuado con la paciente y resuelto desde una perspectiva práctica. Esta situación resalta la importancia de considerar las necesidades y posibilidades reales del paciente dentro del plan de tratamiento, algo que no siempre es abordado en la literatura, pero que representa un componente clave de la odontología clínica centrada en el paciente.

Si bien los resultados clínicos fueron exitosos, esta serie de casos tiene algunas limitaciones metodológicas (número reducido de pacientes, ausencia de grupo control y un seguimiento de solo seis meses). Se trata de un estudio clínico descriptivo con una muestra reducida y sin grupo control, lo que impide hacer generalizaciones estadísticas. Además, el seguimiento a 6 meses es adecuado para evaluar la osteointegración inicial, pero no permite conocer la estabilidad a largo plazo del injerto óseo ni del implante.

No obstante, los resultados obtenidos son concordantes con lo reportado en estudios prospectivos y revisiones sistemáticas sobre la técnica de Summers, la

utilización de biomateriales y la formación ósea espontánea (10). Esto sugiere que, en manos entrenadas y con una correcta planificación, estas estrategias quirúrgicas son seguras y eficaces para optimizar la rehabilitación de sectores posteriores maxilares con atrofia moderada.

## CONCLUSIÓN

El presente trabajo permitió analizar la efectividad y predictibilidad de la técnica de Summers para la elevación sinusal por abordaje crestal, combinada con la colocación simultánea de implantes en zonas edéntulas del maxilar posterior con altura ósea limitada. A través del abordaje clínico de tres pacientes con características anatómicas y periodontales diferentes, se logró constatar que dicha técnica representa una alternativa segura, mínimamente invasiva y clínicamente eficaz para optimizar el volumen óseo disponible y facilitar la rehabilitación implanto-asistida.

Los resultados clínicos y radiográficos demostraron una adecuada estabilidad primaria de los implantes, una buena respuesta biológica de los tejidos duros y blandos, y una integración satisfactoria de los biomateriales utilizados. Asimismo, se evidenció que, en casos seleccionados, la neoformación ósea puede lograrse incluso sin el uso de biomateriales, confiando en la capacidad regenerativa del coágulo sanguíneo, lo cual amplía el abanico terapéutico disponible para el profesional.

La planificación individualizada, el correcto diagnóstico periodontal previo, la aplicación de un protocolo quirúrgico riguroso y el cumplimiento de las indicaciones postoperatorias por parte de los pacientes fueron factores determinantes para el éxito de los tratamientos. Estos hallazgos coinciden con la literatura científica actual y refuerzan la necesidad de considerar la condición periodontal, la anatomía del seno maxilar y la calidad del hueso remanente al momento de seleccionar la técnica quirúrgica más adecuada.

En síntesis, la técnica de Summers se posiciona como una herramienta confiable dentro de la cirugía implantológica moderna, permitiendo abordar casos con reabsorción ósea moderada de manera menos invasiva, eficaz y con altos índices de éxito. Este TFI contribuye al conocimiento clínico en el área de la periodoncia e implantología, aportando evidencia aplicada que favorece una toma de decisiones más precisa y personalizada en el tratamiento de brechas desdentadas del maxilar superior.



## Bibliografía

1. Rodriguez Monar Ned Alberto. colocación de un implante con levantamiento de seno maxilar, Técnica trans alveolar o cerrada. [Quito]; 2010.
2. Kim E, Duncavage J. Caldwell-Luc procedure. Operative Techniques in Otolaryngology - Head and Neck Surgery. 2010 Sep;21(3):163–5.
3. Testut L, Latarjet A. Tratado de anatomia humana. novena edicion. Salvat Editores, editor. Vol. Tomo I. 1984. 228.
4. Cosme Gay Escoda. Tratado de cirugía Bucal. Cosme Gay Escoda, editor. Vol. Tomo I. Madrid: Ediciones Ergon SA; 2011.
5. Misch C.L. Bone classification, training keys to implant success. Misch C, editor. Dent Today; 1989. 39–44.
6. Di Natale E. elevación del piso del seno maxilar a través de la cresta alveolar, mediante el uso de osteótomos - Reporte de un caso clínico. Acta odontológica venezolana. 2009;47(No 2).
7. Ferrigno N, Laureti M, Fanali S. Dental implants placement in conjunction with osteotome sinus floor elevation: a 12-year life-table analysis from a prospective study on 588 ITI implants. Clinical Oral Implants Research. 2006 Apr 22;17(2):194–205.
8. Granados, Paucar Luis. reconstrucción dentoalveolar con implantes dentales mediante la técnica de levantamiento de seno maxilar. Revista de Estomatología Herediana. :211–7.
9. Nishida T, Takenouchi Y, Mori K, Arijji M, Nishida K, Ito K. Remodeling of autogenous bone grafts after osteotome sinus floor elevation assessed by limited cone beam computed tomography. International Journal of Dentistry. 2013;2013.
10. Valdez Alvarez A, Bazal Bonelli S, Sanchez Labrador L. Material de injerto en elevación de seno atraumática: ¿es necesario? Parte 1. Cien Dent. 2020 May 18;17(2):121–7.
11. Fermergard R, Astrand P. Osteotome sinus floor elevation and simultaneous placement of implants - A 1-year retrospective study with astra tech implants. Clinical Implant Dentistry and Related Research. 2008 Mar;10(1):62–9.
12. Chaushu L, Chaushu G, Better H, Naishlos S, Kolerman R, Aragoneses JM, et al. Sinus augmentation with simultaneous, non- submerged, implant

- placement using a minimally invasive hydraulic technique. *Medicina (Lithuania)*. 2020 Feb 1;56(2).
13. Saad A, Alghamdi t. Management of combined ridge defect and osteotome sinus floor elevation with simultaneous implant placement-a 36-month follow-up case report.
  14. Linkevicius T. Is zero bone loss possibility when placing implants? *Int Dent*. 2019 Febr; 8(4): 2-4.
  15. Nesic D, Schaefer B, Sun Y, Saulacic N, Sailer I. 3D Printing Approach in Dentistry: The Future for Personalized Oral Soft Tissue Regeneration. *J Clin Med*. 2020 Jul; 9(7): 22-38.
  16. Araújo M, Lindhe J. Reborde Alveolar Edéntulo. In Lindhe J, Lang N, Karring T. *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. V ed. España: Panamericana; 2009. 50-68.
  17. Hämmerle C, Jung R. Procedimiento de aumentación del reborde alveolar. In Lindhe J. *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. Buenos Aires: Panamericana; 2009. 1083-1098.
  18. Regeneración ósea guiada simultanea a la colocación de implantes: Presentación de un caso clínico. *Odontol Mex*. 2004 Enero - Junio; 8(1-2): 32-38.
  19. Tolstunov L, Hamrick J, Broumand V, Shilo D, Rachmiel A. Bone Augmentation Techniques for Horizontal and Vertical Alveolar Ridge Deficiency in Oral Implantology. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2019; 31(2): 163-191.
  20. Martinez Alvarez O, Barone A, Covani U, Fernandez Ruiz A, Jimenez Guerre A, Monsalve Guil L, et al. Bone grafts and bone substitutes in implants dentistry. *J Odontostomatol*. 2018; 34(3): 111-119.
  21. Lang N, Ecker W, Karring T. Formación de hueso alveolar. *J Periodontol Clin e Implatol*. 2000 Mar; 1: 916-948.
  22. Hallman M, Thor A. Bone substitutes and growth factors as an alternative/complements to autogenous bone for grafting in implant dentistry. *Periodontol* 2000. 2008; 47(1): 172-192.
  23. Hallman M, Lundgren S, Sennerby L. Histologic analysis of clinical biopsies taken after 6 months and 3 years after maxillary sinus floor augmentation

with 80% bovine hydroxyapatite and 20% autogenous bone mixed with fibrin glue. Clin Implant Dent. 2001; 3(1): 87-96.

24. Regidor E, Morante S, Lorenzo R, Gross E, Ortiz Vigón A. Eficacia clínica en el tratamiento de defectos críticos del proceso alveolar mediante aloinjertos óseos corticales. Sepa. 2021 Noviembre; 1(19): 37-49.
25. Mangano F, Shibli J, Sammons R, Iaculli F, Piatelli A, Mangano C. Short (8 mm) locking- taper implants supporting single crowns in posterior region: a prospective clinical study with 1 to 10 years of follow-up. Clin Oral Implant. 2014; 25(1): 933-940.