

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

Segunda Especialidad Profesional de Odontología

**INJERTO ÓSEO EN BLOQUE:  
TÉCNICA DE KHOURY**

**TRABAJO ACADÉMICO**

Presentado por:

**C.D. Jose Angel Begazo Gallardo**

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en:

**PERIODONCIA E IMPLANTOLOGÍA**

TACNA – PERÚ

2025

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

Facultad de Ciencias de la Salud

Segunda Especialidad Profesional de Odontología

**INJERTO ÓSEO EN BLOQUE: TÉCNICA DE KHOURY**

**TRABAJO ACADÉMICO**

**Presentado por:**

C.D. Jose Angel Begazo Gallardo

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en:

**PERIODONCIA E IMPLANTOLOGÍA**

Aprobado por UNANIMIDAD, ante el siguiente jurado:

  
\_\_\_\_\_  
Dra. Isabel del Rosario Ayca Castro

**Presidente**

  
\_\_\_\_\_  
Mtro. Guiselle Andrea Verástegui Baldárrago

**Miembro**

  
\_\_\_\_\_  
Mtro. Antonio Carlos Loayza Lupaca

**Miembro**

  
\_\_\_\_\_  
Mtro. Antonio Carlos Loayza Lupaca

**Asesor**

## CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo **Mtro. Antonio Carlos Loayza Lupaca**, en mi condición de asesor acreditado por la Resolución de Facultad N° 12558-2023- FACS/UNJBG, del trabajo académico titulado: **INJERTO ÓSEO EN BLOQUE: TÉCNICA DE KHOURY**, presentada por el **C.D. Jose Angel Begazo Gallardo** para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en: **PERIODONCIA E IMPLANTOLOGÍA**.

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajos de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual TURNITIN cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es 17 %.

Por lo que CERTIFICO LA SIMILARIDAD de la ESCALA DE SIMILITUD del trabajo académico está de acuerdo a la **SIMILITUD BAJA**: PERMITIDO, para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio Institucional.

Se emite el presente certificado con fines de continuar con los trámites respectivos para su obtención del título de Segunda Especialidad Profesional de Odontología en la especialidad de: **PERIODONCIA E IMPLANTOLOGÍA**.

Tacna, 03 de enero del 2024

  
Mtro. Antonio Carlos Loayza Lupaca

DNI: 00428963

Asesor

  
C.D. Jose Angel Begazo Gallardo

DNI: 70493854

Autor



## **DEDICATORIA**

A Dios por ser mi fortaleza, a mis padres, Miguel y Kessia por haberme apoyado durante toda mi carrera profesional y guiarme en toda mi vida.

A mi esposa Stephanie e hijos Mateo y Gianna, porque me demuestran su amor incondicional cada día y son mi motor en cada paso que damos juntos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios, por darme la vida y por ser mi guía.

A mi asesor Mtro. Esp. Antonio Carlos Loayza Lupaca que me brindó sus enseñanzas y consejos para la culminación de este trabajo.

A mis maestros Sixto Grados Pomarino y Frank Norberto Paredes, por mostrarnos las capacidades que se esconden dentro de cada alumno.

A mis colegas residentes, en especial a Marian, Sergio y Gian Carlos que llegamos a conformar un buen grupo de amistad y conocimiento.

## CONTENIDO

RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN.....	1
MATERIAL Y MÉTODOS.....	2
I: OBJETIVOS.....	2
1.1.OBJETIVO GENERAL.....	2
1.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
II: MARCO TEÓRICO.....	3
1.3.ANTECEDENTES.....	3
1.4.BASES TEÓRICAS.....	11
III: CASO CLÍNICO.....	24
1.5.HISTORIA CLÍNICA.....	24
1.6.DIAGNÓSTICO.....	42
1.7.PLAN DE TRATAMIENTO.....	43
1.8.TRATAMIENTO REALIZADO.....	44
IV: DISCUSIÓN.....	52
V: CONCLUSIONES.....	54
VI: RECOMENDACIONES.....	55
VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56

## RESUMEN

Los sustitutos óseos se emplean para injertos de hueso en zonas que se ha perdido por diferentes causas. En odontología las tasas de pérdida de hueso están asociadas a pérdidas de dientes prematuramente, infecciones o trauma que no han sido rehabilitados idóneamente. Los materiales de regeneración ósea tienen la capacidad de inducir o coadyuvar la neoformación de hueso a partir de las características morfológicas y la matriz ósea que se obtiene como resultado de los procesamientos en los bancos de hueso. (1)

Este trabajo académico, se describe la técnica de injerto óseo en bloque con la técnica de Khoury, previa evaluación y mejora del biotipo gingival. Así, se consiguió devolver el espesor óseo necesario para albergar un implante dental y posterior rehabilitación sobre implantes.

En conclusión, la técnica de injerto óseo en bloque con la técnica de Khoury genera un gran porcentaje de éxito por lo que resulta ser un procedimiento predecible.

**PALABRAS CLAVE:** sustitutos óseos, injerto en bloque, implante dental, técnica de Khoury

## **SUMMARY**

Bone substitutes are used for bone grafts in areas that have been lost for different reasons. In dentistry, bone loss rates are associated with premature tooth loss, infections or trauma that have not been adequately rehabilitated. Bone regeneration materials have the ability to induce or assist bone neoformation based on the morphological characteristics and bone matrix obtained as a result of processing in bone banks. (1)

This academic work describes the technique of block bone grafting with the Khoury technique, after evaluation and improvement of the gingival biotype. Thus, it was possible to restore the necessary bone thickness to accommodate a dental implant and subsequent rehabilitation on implants.

In conclusion, the block bone grafting technique with the Khoury technique generates a high percentage of success, making it a predictable procedure.

**KEYWORDS:** bone substitutes, block grafting, dental implant, Khoury technique

## INTRODUCCIÓN

Los injertos óseos se emplean para mejorar zonas donde se ha perdido hueso por diferentes causas. En odontología las tasas de pérdida de hueso están asociadas a pérdidas de dientes prematuramente, infecciones o trauma que no han sido rehabilitados idóneamente. Los materiales de regeneración ósea tienen la capacidad de inducir o coadyuvar la neoformación de hueso a partir de las características morfológicas y la matriz ósea que se obtiene como resultado de los procesamientos en los bancos de hueso. En la actualidad los materiales de regeneración ósea han cobrado un uso mayor, siendo de gran importancia para los odontólogos generales y especialistas conocer los tipos de injertos óseos, así como sus componentes y características morfológicas, para minimizar las posibilidades de fracaso al determinar el injerto adecuado a cada caso, enfocándose en el conocimiento de la composición de los injertos. Hay diferentes tipos de sustitutos óseos que se pueden clasificar según su naturaleza de obtención, métodos de extracción y técnicas de purificación y esterilización, esta investigación se enfoca en los injertos óseos de uso odontológico dando información que permita al odontólogo formar bases para la formulación de protocolos y criterios de selección en el uso clínico y quirúrgico. (1)

Es importante el análisis del biotipo periodontal, pues un biotipo delgado tiene mas posibilidades de fenestración y exposición del injerto óseo en bloque.

## **I. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **1. 1 OBJETIVOS**

#### **1.1.1 OBJETIVO GENERAL**

Describir un reporte de caso clínico del aumento de volumen óseo mediante la técnica de Khoury.

#### **1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir los criterios teóricos para una adecuada regeneración ósea con técnica de Khoury y posterior rehabilitación protésica.
- Describir el estudio clínico y diagnóstico del caso clínico.
- Describir la técnica de Khoury

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES

Autor: **Almeida, A** (2).

Título: Implantes Dentários Personalizados Com A Técnica De Khoury:  
revisão de literatura Custom dental implants with khoury's  
technique

En los casos en los que la cresta está comprometida, la técnica de Khoury destaca como un abordaje eficaz para la reconstrucción de la cresta alveolar, para realizar este estudio, se adoptó un enfoque de revisión de la literatura, centrándose en la investigación cualitativa. La versatilidad de esta técnica permite su aplicación en diversas situaciones clínicas, como defectos óseos postextracción o provocados por periodontitis o traumatismos. A pesar de las ventajas, es necesario considerar el tiempo de curación y las posibles complicaciones, como la resorción ósea o las infecciones. . La elección cuidadosa de la técnica quirúrgica y de los pacientes es esencial para minimizar los riesgos y garantizar el éxito a largo plazo de la terapia con implantes. Los estudios futuros deberían abordar las lagunas

en la literatura, comparar diferentes técnicas de reconstrucción de la cresta alveolar e investigar los mecanismos biológicos subyacentes a la osteointegración posterior a la técnica de Khoury, con el objetivo de optimizar los protocolos clínicos y mejorar los resultados clínicos

Autor: **Sanchez-Sánchez, J et al.** (3)

Título: Horizontal Ridge Augmentation: A Comparison between Khoury and Urban Technique

El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar y comparar la eficacia clínica de las técnicas de aumento de cresta alveolar horizontal descritas por Khoury y Urban. Métodos. Dos revisores realizaron de forma independiente una búsqueda electrónica sistemática en las bases de datos MEDLINE, SCOPUS, WOS y el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados (CENTRAL), así como una búsqueda manual, hasta julio de 2021. Resultados. Seis estudios cumplieron con los criterios de inclusión preestablecidos y fueron incluidos en el análisis descriptivo. Debido a la heterogeneidad encontrada entre los estudios incluidos, no se pudo realizar el metanálisis. La ganancia ósea horizontal estuvo entre  $3,93 \pm 0,9$  mm y  $5,02$

$\pm 0,8$  mm con la técnica de Khoury y entre  $3,9 \pm 0,9$  mm y  $5,68 \pm 1,42$  mm con la técnica Urban. Se reportaron tasas de complicaciones similares en ambos grupos: infección (7%), en la técnica de Khoury, y exposición de membranas (3,2-13,6%), en la técnica de Urban, siendo los eventos más frecuentes. Conclusiones. Se encontró que ambas técnicas eran efectivas, en términos de ganancia ósea clínica, para la ganancia de cresta alveolar horizontal. Sin embargo, la literatura disponible es limitada y faltan estudios comparativos para evaluar mejor los resultados.

Autor: **Pikos MA, Miron RJ** (4)

Título: A Novel Screwless Modification of the Khoury Plate Technique using an Innovative Bone Adhesive Formulated from Underwater Biomimetic Marine Proteins

Con los avances realizados en la ingeniería de tejidos, recientemente se ha utilizado un nuevo adhesivo óseo reabsorbible mineral-orgánico (MORBA) formulado a partir de proteínas marinas biomiméticas submarinas para la fijación inmediata de hueso a hueso o de hueso a metal. MORBA es un biomaterial adhesivo de carga sintético, inyectable,

autoajustable y reabsorbible que exhibe más de 300 libras de fuerza de fijación. Las propiedades adhesivas únicas de MORBA le permiten estabilizar inmediatamente los implantes dentales en el hueso huésped. El presente artículo describe una nueva modificación de la técnica de la placa Khoury que utiliza MORBA como sustituto de los tornillos durante la fijación de la placa ósea. Se describe un protocolo paso a paso que utiliza este novedoso biomaterial, favoreciendo un enfoque más biológico de esta técnica convencional. Esta novedosa modificación es quirúrgicamente más fácil de realizar y es una opción más biocompatible que evita la fijación y extracción de tornillos.

Autor: **Shakibaie B. et al** (5)

Título: Modified 3-Dimensional Alveolar Ridge Augmentation in the Anterior Maxilla: A Prospective Clinical Feasibility Study

La reconstrucción vertical y horizontal de la cresta alveolar, especialmente en el maxilar anterior, se considera un desafío clínico para los dentistas. Todavía falta una técnica estándar para abordar los obstáculos en la regeneración ósea tridimensional en el maxilar anterior. En este estudio de

viabilidad clínica, nuestro objetivo era modificar la técnica de Khoury combinando los estándares de regeneración ósea guiada convencional con los principios de esta técnica. Los bloques de hueso autógeno se recogieron del área retromolar y se injertaron en el maxilar anterior deficiente mediante minitornillos, y el espacio se rellenó con partículas de hueso xenógeno. El sitio del injerto se cubrió con membranas de colágeno reabsorbibles de múltiples capas. Se obtuvieron tomografías computarizadas de haz cónico en los seguimientos de 6 meses y se midieron los cambios en el ancho y la altura de la cresta. Se incluyeron cinco sujetos con múltiples dientes faltantes en el maxilar anterior. Los resultados radiológicos de los seguimientos a los 6 meses revelaron un aumento de 1,2 mm de altura y 3,5 mm de ancho. No se produjeron complicaciones. La modificación propuesta para la técnica de Khoury puede servir como un método factible en la reconstrucción tridimensional del maxilar anterior sin partículas de hueso autógeno adicionales

Autor: **Ferreira, A** (6)

Título: Enxerto Ósseos Pela Técnica de Khoury para Futura Reabilitação Oral com Implante: Revisão de Literatura

Los injertos óseos se utilizan ampliamente, depende del problema y los síntomas del paciente, existen muchos métodos populares para obtener ganancias óseas horizontales y verticales. La técnica del injerto óseo de Khoury es una técnica desarrollada para prolongar la vida útil y lograr un implante dental duradero que utilice la densidad del hueso alveolar para obtener mejores resultados.

Autor: **Cossio, S. et al** (7)

Título: Publicación: Hallazgos clínicos, complicaciones o eventos adversos presentados en la regeneración ósea con la técnica Khoury. Revisión sistemática.

Se analizaron los hallazgos clínicos, las complicaciones o eventos adversos que se puedan presentar durante y posteriormente a la regeneración ósea tridimensional que se evidencien en la implementación de la técnica Khoury, por medio de una revisión sistemática. Para esta revisión sistemática se siguió la guía PRISMA-P. La pregunta de

investigación siguió la estructura PIO. Se aplicaron criterios de inclusión de estudios de la técnica de regeneración ósea de Khoury donde reportan complicaciones o eventos adversos. Se excluyeron estudios con pacientes fumadores, embarazadas o lactantes. Se realizaron búsquedas exhaustivas en 10 bases de datos electrónicas hasta junio de 2023. Se llevó a cabo una búsqueda independiente. Los datos relevantes fueron extraídos a una hoja de cálculo Excel, incluyendo participantes, técnicas empleadas, resultados y eventos adversos. El riesgo de sesgo se evaluó utilizando herramientas específicas para cada tipo de estudio, clasificándolo como alto, moderado o bajo riesgo según la puntuación obtenida, y los datos fueron resumidos utilizando medidas de frecuencia absoluta y relativa. Se evaluaron un total de 508 estudios, de los cuales 13 cumplieron con los criterios de inclusión. Estos estudios abarcaron a 467 pacientes (131 hombres y 251 mujeres, con 85 casos sin especificar sexo), con edades comprendidas entre 18 - 74 años. La mayoría de los estudios presentaron un bajo riesgo de sesgo, con solo uno considerado de alto riesgo. Se identificaron variaciones significativas en la técnica original de Khoury entre los estudios incluidos, como el uso de membranas

colágenas. Las complicaciones más comunes reportadas incluyeron edema, inflamación, dehiscencia del colgajo, infecciones, exposición de materiales de injerto y tornillos, así como complicaciones neurológicas como parestesia. La mayoría de los estudios mencionaron la colocación de implantes dentales como procedimiento adicional. Esta revisión sistemática destaca que la técnica de regeneración ósea de Khoury ha evolucionado con adaptaciones para mejorar resultados clínicos en defectos óseos. Aunque los tiempos de cicatrización pueden ser prolongados, la técnica muestra versatilidad en la elección del sitio donante y una capacidad de adaptación a diferentes situaciones clínicas, se evidenció que la complicación más frecuente fue la dehiscencia de colgajos mencionada por diferentes autores y la segunda más frecuente fue la inflamación. Es crucial gestionar el dolor y abordar las complicaciones y eventos adversos con un enfoque multidisciplinario para asegurar resultados óptimos y la seguridad del paciente.

## **2.2 BASES TEÓRICAS CIENTÍFICAS**

### **2.2.1 SUSTITUTOS ÓSEOS**

Los injertos óseos se han utilizado desde 1682 cuando Van Meekren realizó un trasplante de hueso heterólogo de un animal (perro) al hombre para lograr una regeneración craneal. En 1809 Merren, hizo el primer injerto autólogo, Macewen en 1878 trasplantó un hueso alogénico para humanos con éxito. En 1891 Bardenheur se dice que realizó un injerto autólogo a la mandíbula, en 1908 Payr propuso el uso de trasplantes libres de costilla y tibia, en 1938 Orell sintetizó un material de hueso bovino por medio de álcalis y en 1942 se creó un banco de hueso utilizando técnicas de congelación gracias a Wilson. Los sustitutos óseos tienen como finalidad la reconstrucción de defectos óseos en los rebordes alveolares, buscan la reconstrucción anatómica y funcional de una estructura alterada, en una combinación de soporte mecánico y regeneración ósea; teniendo en cuenta tres propiedades biológicas importantes; la osteoconducción que hace referencia al soporte de la unión que tienen las células osteoblasticas y las osteoprogenitoras, logrando la migración y crecimiento de las células en el andamiaje tridimensional del injerto. La osteoinducción se describe como la capacidad que presenta el

injerto óseo para inducir la diferenciación y desarrollo de las células primitivas pluripotenciales en el linaje celular de formación ósea induciendo la osteogénesis, que es la última característica que hace referencia a la oseodiferenciación y la formación de hueso nuevo derivado de cualquier huésped o tipo de injerto. Estos se pueden clasificar según el método de obtención (aloinjerto, xenoinjerto y sintéticos).(1)

## **2.2.2 MECANISMOS DE REGENERACIONB OSEA**

### **2.2.2.1 Osteogenesis**

Depende exclusivamente de la supervivencia de las células trasplantadas, principalmente de los preosteoblastos y osteoblastos. Se origina principalmente en hueso esponjoso, debido a su rápida revascularización, que puede ser completa a las 2 semanas, mientras que en el cortical puede llevar varios meses.

### **2.2.2.2 Osteoinducción**

Se inicia por medio de la transformación de células mesenquimales indiferenciadas perivasculares de la zona

receptora, a células osteoformadoras en presencia de moléculas reguladoras del metabolismo óseo. Dentro de estas moléculas cabe destacar el grupo de las proteínas morfogenéticas, pero también se encuentran otra serie de proteínas implicadas en el metabolismo óseo, como son el PDGF16, 17, FGF18, 19, IGF20, 21, 22, 23, 24, 25, EGF26, 27, TGF14, 15 y VEGF15. La fuente de estas proteínas son los injertos autólogos, el plasma rico en factores de crecimiento y las proteínas morfogenéticas obtenidas mediante técnicas de ingeniería genética. La proteína morfogenética, que se deriva de la matriz mineral del injerto, es reabsorbida por los osteoclastos y actúa como mediador de la osteoinducción; esta y otras proteínas deben ser removidas antes del inicio de esta fase, que comienza 2 semanas después de la cirugía y alcanza un pico entre las 6 semanas y los 6 meses, para decrecer progresivamente después.

#### 2.2.2.3 **Osteoconducción:**

Es un proceso lento y prolongado, donde el injerto tiene la función de esqueleto. Este tipo de curación predomina sobre todo en los injertos corticales, donde el injerto es progresivamente colonizado por vasos sanguíneos y células osteoprogenitoras de

la zona receptora, que van lentamente reabsorbiéndolo y depositando nuevo hueso. (8)

### **2.2.3 NATURALEZA DE LOS SUSTITUTOS ÓSEOS**

#### **2.2.3.1 Injertos autólogos o autógenos**

El injerto autólogo es categorizado como el gold estándar para las regeneraciones óseas, teniendo en cuenta las propiedades osteoinductoras, osteoconductoras y osteogénicas que este presenta; la desventaja que el injerto autólogo presenta es la disponibilidad limitante y la morbilidad de la zona donante. Es un injerto óseo obtenido del propio paciente, el cual se puede obtener de zonas intraorales o extraorales logrando hueso esponjoso, corticales vascularizadas o no vascularizadas. En esta categoría el mejor injerto es el hueso autólogo corticoesponjoso o particulado ya que puede formar hueso nuevo mediante los mecanismos de osteogénesis, osteoconducción además tienen poca capacidad antigénica. Estos se pueden extraer de diferentes sitios, como el mentón, tuberosidad del maxilar y la rama ascendente de la mandíbula, Cresta iliaca, calota; sin embargo, para la obtención de este injerto se necesita una intervención quirúrgica, la cual puede traer complicaciones

postoperatorias como infecciones, dolores, hemorragias, debilidad muscular, entre otros. Además, otro defecto de este, es que la cantidad de injerto extraído puede ser insuficiente.

### **2.2.3.2 Injerto homólogo o aloinjertos**

Su procedencia es de individuos de una misma especie, pero, genéticamente presentan componentes diferentes. Este se divide en varios tipos: aloinjerto congelado, aloinjerto iofilizado, aloinjerto iofilizado y desmineralizado y hueso irradiado, aloinjerto estructural y no estructural. El aloinjerto se ha convertido al pasar de los años y estudios como la opción de uso más frecuente en procedimientos de regeneración ósea; ya que existe disponibilidad siempre y en presentación según las necesidades del procedimiento. No se comprometen estructuras del paciente, por lo tanto no hay complicaciones como en el injerto autólogo. Su mayor desventaja es que no siempre ocurre una buena oseointegración y necesita un proceso para eliminar su capacidad antigénica. En los aloinjertos de tipo esponjoso su oseointegración es un proceso más lento y más incompleto en estudios in vitro a diferencia de los aloinjertos corticales se debe dar una revascularización que debe seguir un patrón de osteolisis

periférica progresiva dada por los osteoclastos en un patrón de renovación ósea normal, esta aposición se da a las 12 semanas, cuando en el extremo se forma el callo periostico. El recambio celular de los aloinjertos se da durante varios años y no se puede hablar de un recambio completo sino desde el año de haberse realizado el procedimiento, se estima que a los 10 años se puede alcanzar un grosor de 5 milímetros cortical, la aplicación de estos aloinjertos genera una reacción periostica que por lo general resulta en la fusión del hueso receptor y el aloinjerto. Por otro lado, los aloinjertos óseos son antigénicos, es decir, tienen la capacidad de rechazo inmunitario que está regulado por las células inmunocompetentes y que se especializan en antígenos de clase 1 y 2. La vascularización de estos injertos durante dos semanas es igual a la de un autoinjerto, posterior a esto, disminuye progresivamente hasta un 50%. Pero algunos autores no especifican que haya consecuencias de la integración al final de los tratamientos aplicados hacia este injerto pueden disminuir esta inmunidad, la congelación y la liofilización pueden reducir la actividad antigénica de este aloinjerto.

### **2.2.3.3 Injerto heterólogo o xenoinjerto**

Los xenoinjertos son sustitutos óseos que provienen de otra especie viva, en la actualidad se utilizan provenientes de bovinos, equinos y porcinos. Posee minerales naturales del hueso y se dice que la porosidad y superficie de estos materiales brinda una mejor respuesta osteoconductora. Estos materiales poseen propiedades similares a las de un hueso de humano, da un espacio para las células sanguíneas y un lugar donde se aloje nuevo hueso, permite la adhesión de células como los osteoblastos que son las células responsables de la formación de hueso. Se considera de gran utilidad en procedimientos de ganancias óseas mayores ya que al ser una matriz inerte su proceso de recambio celular se dará en un tiempo más prolongado permitiendo el mantenimiento del espacio a requerir ganancia ósea y un andamiaje al tejido blando.

### **2.2.3.4 Injerto aloplástico o sintético**

Su origen proviene de materiales elaborados sintéticamente. Este ofrece variedad en su forma, tamaño y textura y su respuesta biológica va a depender de las técnicas de fabricación.

El cerámico es el de mayor uso, su principal característica a la hora de actuar es la osteoconducción, ya que permite la vascularización y da un área donde se pueden adherir las células osteogénicas, se dividen en dos grupos: los reabsorbibles que como su nombre bien lo dice, da la capacidad de que el mismo organismo absorba y el tiempo varía dependiendo del material. También se puede clasificar de acuerdo a su composición: colágeno (obtenido de un tendón de bovino purificado), PLAPG (ácido poli láctico-acido poli glicólico), polímero líquido sintético, poliglactina, sulfato de calcio. Los no reabsorbibles que principalmente esta constituidos por teflón (politetrafluoruro de etileno PTFE), la mayor desventaja de estos es que necesitan una segunda cirugía para su remoción, esta se puede acelerar si hay presencia de alguna infección o exposición, pero el periodo ideal en el que debe mantenerse es de seis meses. (1)

#### **2.2.4 TECNICA DE KHOURY**

Khoury y Happe describieron una técnica quirúrgica para la reconstrucción de defectos horizontales y verticales del proceso

alveolar utilizando hueso autógeno procedente de la línea oblicua externa mandibular. (9)

La técnica de Khoury es una de las técnicas que consiste en quitar un bloque de hueso cortical autógeno junto con hueso particulado de la línea oblicua de la mandíbula del paciente, para la regeneración de defectos óseos, obteniendo volumen horizontal y vertical al sitio receptor (KHOURY F, 2006). esta técnica también fue citada como la técnica del “encofrado” (GONZÁLEZ, 2020). De esta forma que permite la colocación de un implante de cuatro a seis meses después ejecución de la técnica (KHOURY F, 2010; MARGONAR R, 2014). La ventaja de esta técnica puede aportar tanto en ganancia de volumen tanto horizontal como vertical. (10)

También conocida como Split Bone Block (SBB), se refiere a una técnica de regeneración ósea en la que se utilizan bloques de hueso extraídos, en especial, desde la región retromolar a través de varios dispositivos. Después de ser recolectado, estos bloques se cortan a lo largo, lo que da como resultado dos porciones más delgadas de hueso junto con algunas astillas de hueso. Luego los bloques son transportados al sitio del defecto óseo y se estabilizó con tornillos. El espacio entre el hueso El hueso alveolar y el bloque estabilizado se rellenan con las astillas de hueso para recrear el hueso anterior al

defecto óseo. De esta forma, es posible regenerar, principalmente, defectos verticales, pero también, defectos horizontales para, posteriormente, la colocación de un implante y su posterior rehabilitación. (11)

#### **2.2.4.1 Protocolo para la recolección ósea**

Según Khoury y Hanser (2015), el procedimiento de recolección de hueso mandibular es realizado mediante la administración de anestesia infiltrativa en la región retromolar por bucal y lingual (lidocaína al 4% + adrenalina 1:100.000) junto con sedación intravenoso. Durante esta fase se evita la administración de anestesia por la técnica troncal para el bloqueo del nervio alveolar inferior para que el paciente pueda reaccionar al acercarse/exponer el nervio durante el procedimiento. Sin embargo, cuando se realiza la recolección de hueso mandibular simultáneamente con la extracción de terceros molares incluido, ya está indicado el bloqueo del nervio dentario inferior con la misma técnica. Cuando el paciente ya está anestesiado, se realiza la incisión y desprendimiento del colgajo para exponer la línea oblicua externa de la mandíbula. Las dimensiones del colgajo y la cantidad de hueso a recolectar dependen de la

longitud de la línea oblicua externa y el tamaño del defecto a regenerar. (11)

Luego, se realizan dos osteotomías verticales, delimitando la extensión del bloque a recoger y una osteotomía horizontal, en la región apical, para interconectar los dos previamente realizadas. Finalmente, se realizan pequeñas perforaciones entre las dos osteotomías verticales, alrededor de 3 a 4 mm de profundidad, paralelo a la pared bucal mandibular. Usando un cincel, se crea tensión en el área del hueso cortical y un “efecto explosivo” en la zona de pequeñas perforaciones, provocando un desplazamiento lateral y extracción del bloque óseo previsto. (11)

Tras obtener el bloque óseo, se separa en dos láminas más delgadas y astilladas hasta que tengan un grosor de aproximadamente 1 mm. De esta forma, al final del proceso se obtienen dos finos bloques de hueso junto con astillas de hueso para ser transportadas al sitio para regenerar.

Luego se sella el sitio donante con una membrana de colágeno y se sutura final para cerrar el colgajo. Sin embargo, si sólo una parte de hueso, de los dos obtenidos anteriormente para llevar a cabo el proceso regenerativo, la segunda porción ósea se

reemplaza en el área del sitio donante, sobre la membrana de colágeno. (11)

### **Fijación del injerto**

Una vez obtenidos los diferentes bloques y chips de hueso, es fundamental la fijación correcta de los bloques óseos en el sitio del defecto óseo. Esta fijación es realizada por medio de tornillos,

La mayoría de los tornillos utilizados en la fijación de bloques óseos son de titanio. y tienen un diámetro entre 1,3 mm y 2 mm. El diámetro mínimo de 1,3 mm, para evitar la fractura durante el proceso de extracción del bloque después de la cicatrización.

Sin embargo, se vuelven grandes e inadecuados cuando se usan para fijación de bloques óseos en pequeños defectos óseos, que pueden fracturar el propio injerto o dañar los implantes y las raíces de los dientes vecinos. Además, el hecho de que el titanio sea biocompatible en el hueso termina haciendo que todo el proceso de extracción del tornillo sea más difícil.

Para combatir las desventajas antes mencionadas, usar tornillos con un diámetro entre 1 mm y 1,2 mm y hecho de una aleación de acero inoxidable de grado médico. Los resultados clínicos

obtenidos con el uso de estos tornillos demuestran excelentes resultados, especialmente en la corrección de pequeños defectos óseos, sin fractura de estos y sin signos de osteointegración, facilitando así todo el proceso de remoción del tornillo. (11)

### **III. CASO CLÍNICO**

El presente trabajo académico expone un caso clínico cuya cresta alveolar superior presenta un grado severo de reabsorción ósea por ausencia de la pieza 2,1, Se procede a realizar el análisis del caso, su diagnóstico, planificación de tratamiento y ejecución del mismo con injerto óseo en bloque.

#### **3.1 HISTORIA CLINICA**

##### **3.1.1 ANAMNESIS**

###### **1. Filiación**

Apellidos y nombres: RCP

Edad: 58 años

Sexo: Masculino

Lugar de nacimiento: Tacna

Estado civil: Soltero

Ocupación; Militar en retiro

Fecha de examen: 16/04/2022

**2. Motivo de consulta**

“Se me cayó un implante”

**3. Expectativas del paciente:**

Tratamiento funcional y estético

**4. Enfermedad sistémica actual:** Ninguna

**5. Antecedentes**

Antecedentes personales y/o familiares: Ninguno.

Antecedentes Estomatológicos: Extracciones dentales, implante dental, restauraciones en amalgama y resina.

Antecedentes periodontales: Gingivitis

Riesgo sistémico: ASA I

### **3.1.2 EXAMEN CLÍNICO GENERAL**

#### **1. Ectoscopia**

Apreciación general: ABEG - ABEN - ABEH – LOTE P

Facies no característica

#### **2. Peso y Talla:** 75 kg y 1.69m

#### **3. Funciones vitales**

Temperatura: 36° C

Frecuencia cardíaca: 79 pulsaciones por minuto

Frecuencia respiratoria: 16/minuto.

Presión arterial: 110/60 mm/Hg

#### **4. Piel y anexos**

TCSC: abundante y de distribución normal

Piel: conservada, sin lesiones aparentes

Anexos: conservado

#### **5. Conducta psicosocial :** Paciente receptivo y colaborador

### **3.1.3 EXAMEN CLÍNICO ESTOMATOLÓGICO**

#### **1. Examen clínico extraoral e intraoral**

Cráneo: Mesocéfalo.

Cara: Dolicofacial

ATM: Sin lesiones aparentes

Ganglios: Sin lesiones aparentes

Labios: Sin lesiones aparentes

Vestíbulo: conservado

Paladar: conservado

Orofaringe: Sin lesiones aparentes

Lengua: normoglosia

Piso de boca: conservado

#### **2. Encía**

Contorno gingival: alterada a nivel de la pza 3,1

Encía marginal: Biotipo delgado

Encía papilar: Rosa coral, lisa, firme.

Encía Adherida: reducida en zona edéntula.

### 3. Dientes

Número:	28
Lesiones cariosas:	Pzas 1,6(o); 2,5(o); 2,4(o); 4,6(o) y 36 (o)
Coronas mal adaptadas:	No
Coronas provisionales:	No
Movilidad:	No
Giroversiones:	No

### 4. Oclusión

#### Estática

Forma de arcadas:	ovoidal
Relación molar:	Clase I
Relación canina:	Clase I
Resalte Vertical:	3mm
Resalte horizontal:	3mm
Línea media:	Simétrica
Plano Oclusal:	conservado

### **Dinámica**

Deslizamiento en céntrica: 1mm

Punto de contacto retrusivo: si

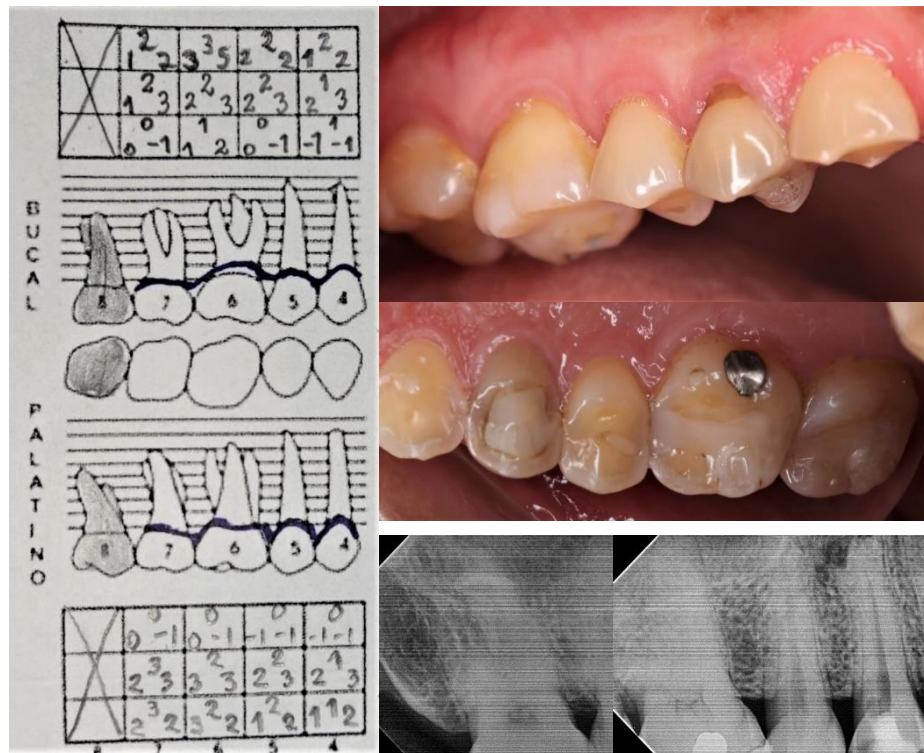
Guía canina: No presenta

Guía incisal: Si presenta.

**5. Extrusiones: No**

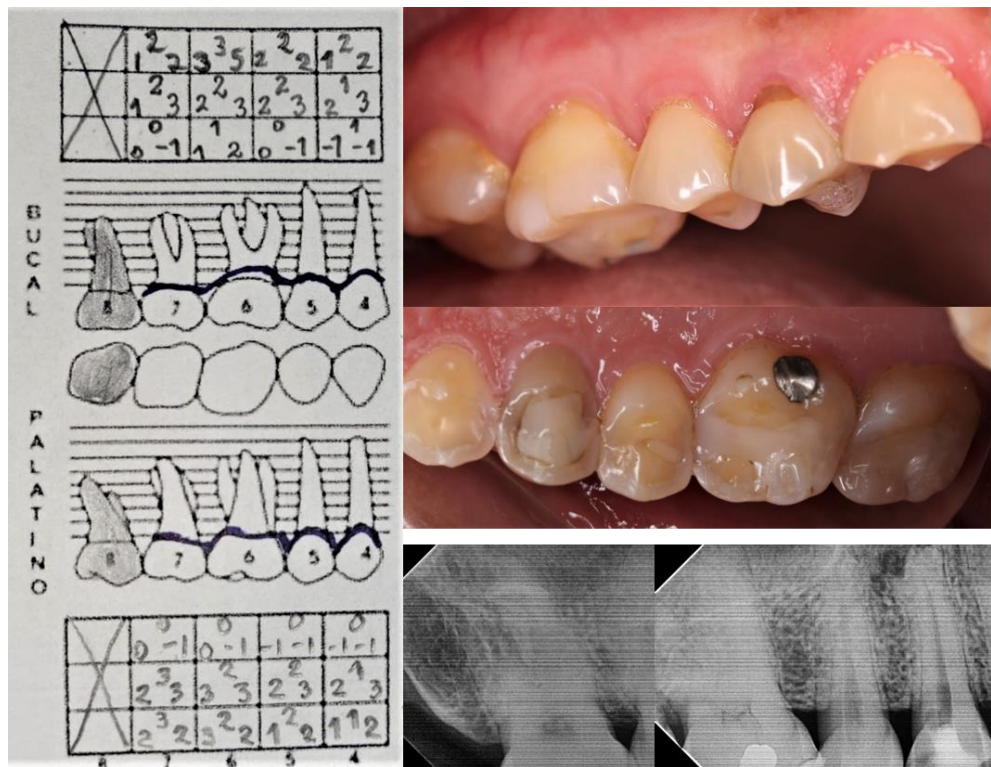
### 3.1.4 PERIODONTOGRAMA

1er Sectante



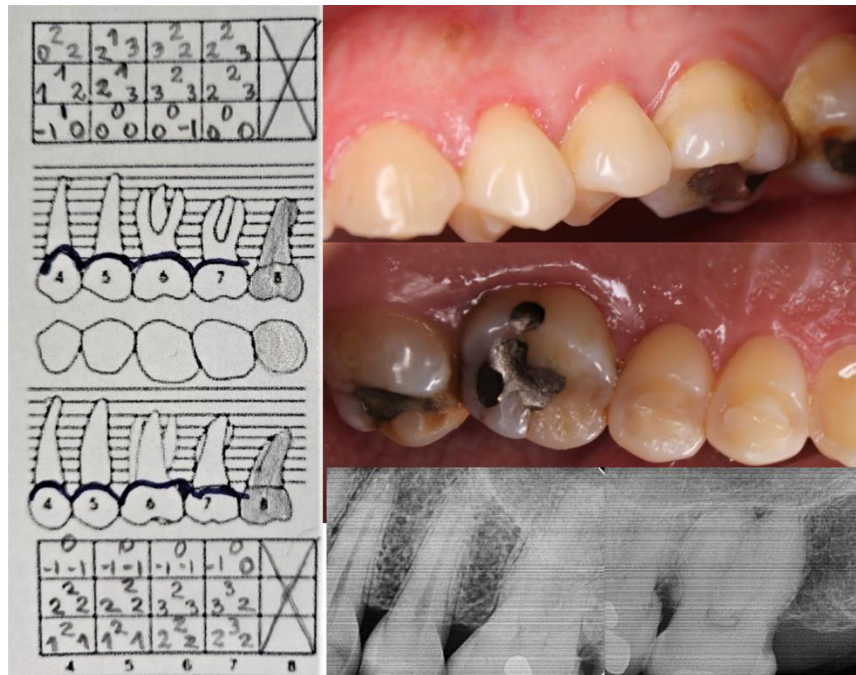
- Cantidad de bolsas periodontales: No presenta
- Cantidad de Zonas con sangrado al sondaje:
- Cantidad de Recesiones gingivales: 02 clase I de Cairo
- Cantidad de perdidas papilares: 0
- Cantidad de Piezas con movilidad dentaria: Ninguno

## 2do Sectante



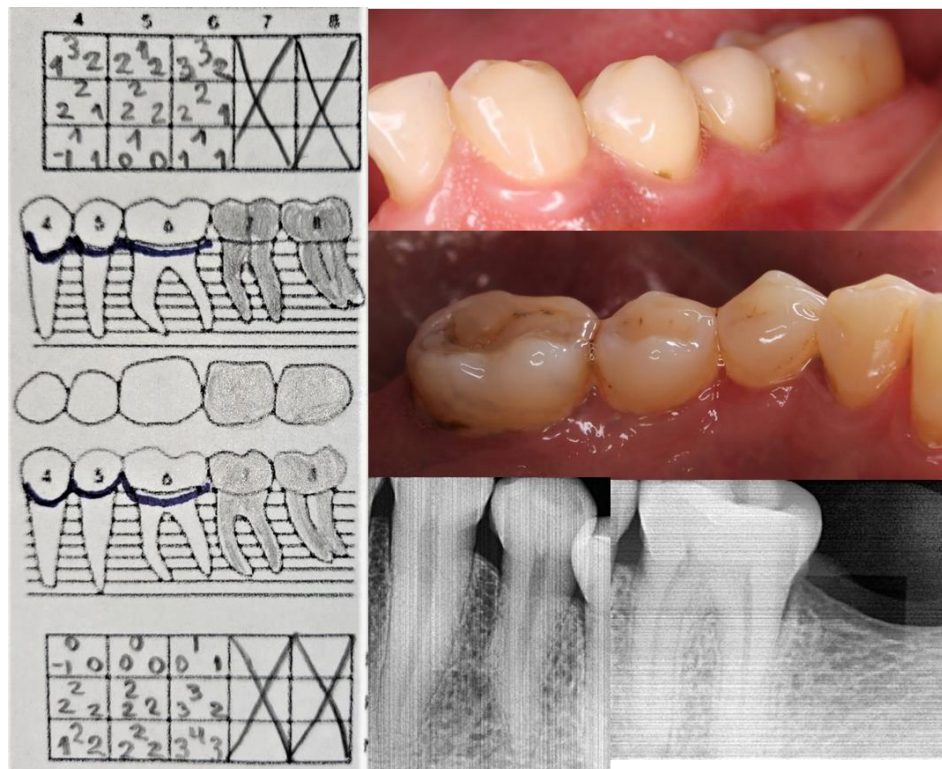
- Cantidad de bolsas periodontales: No presenta
- Cantidad de Zonas con sangrado al sondaje:
- Cantidad de Recesiones gingivales: 0
- Cantidad de perdidas papilares: 0
- Cantidad de Piezas con movilidad dentaria: Ninguno

### 3er Sectante



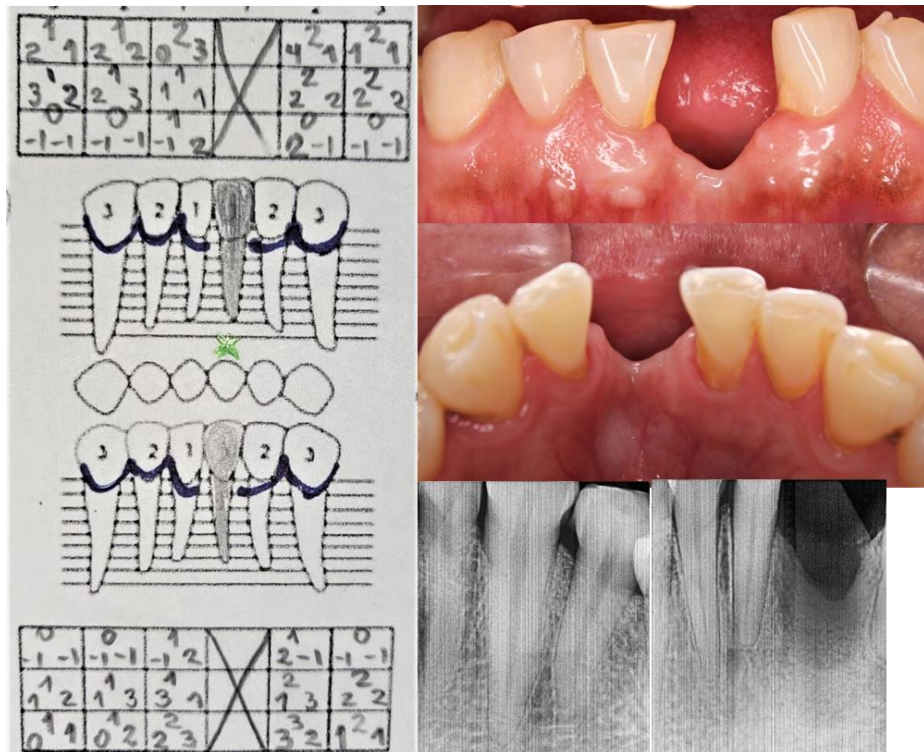
- Cantidad de bolsas periodontales: No presenta
- Cantidad de Zonas con sangrado al sondaje: 0
- Cantidad de Recesiones gingivales: 0
- Cantidad de perdidas papilares: 0
- Cantidad de Piezas con movilidad dentaria: Ninguno

#### 4to sextante



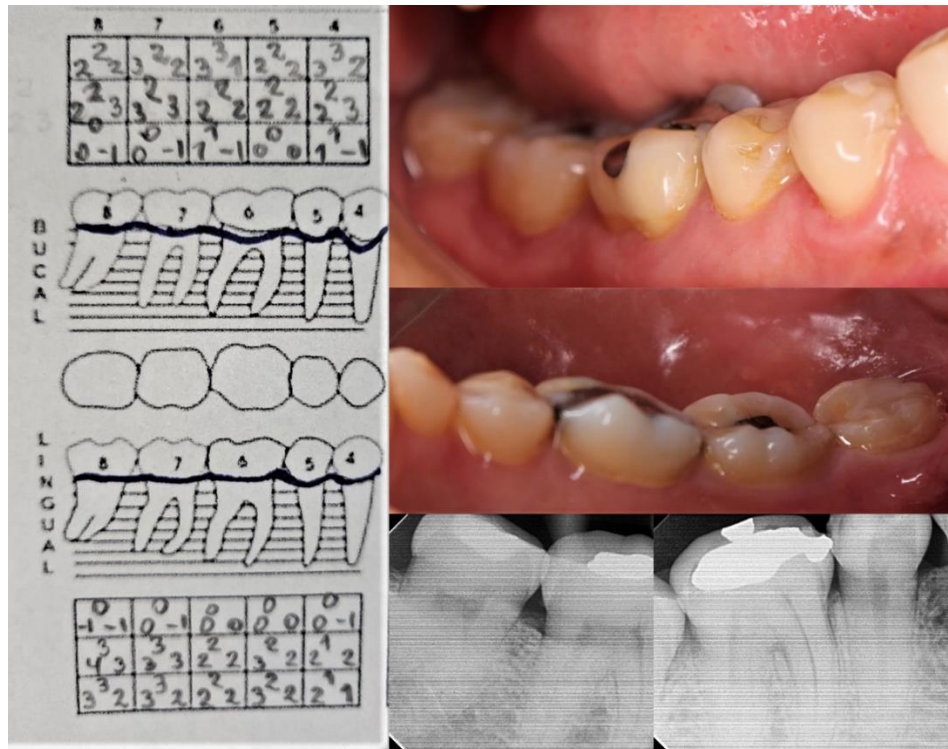
- Cantidad de bolsas periodontales: No presenta
- Cantidad de Zonas con sangrado al sondaje: 0
- Cantidad de Recesiones gingivales: 01 Clase I de Cairo
- Cantidad de pérdidas papilares: 0
- Cantidad de Piezas con movilidad dentaria: Ninguno

## 5to sextante



- Cantidad de bolsas periodontales: No presenta
- Cantidad de Zonas con sangrado al sondaje: 0
- Cantidad de Recesiones gingivales: 02 clase II cairo
- Cantidad de perdidas papilares: 0
- Cantidad de Piezas con movilidad dentaria: Ninguno

## 6to sextante



- Cantidad de bolsas periodontales: No presenta
- Cantidad de Zonas con sangrado al sondaje: 0
- Cantidad de Recesiones gingivales: 1 Clase I de Cairo
- Cantidad de perdidas papilares: 0
- Cantidad de Piezas con movilidad dentaria: Ninguno

### **3.1.5 PLAN DE TRATAMIENTO PARA EL DIAGNÓSTICO DEFINITIVO**

#### **3.1.5.1 Análisis fotográfico**

Fotografías extraorales

Fotografías intraorales

#### **3.1.5.2 Análisis imagenológico**

Radiografías periapicales

Radiografía Panorámica

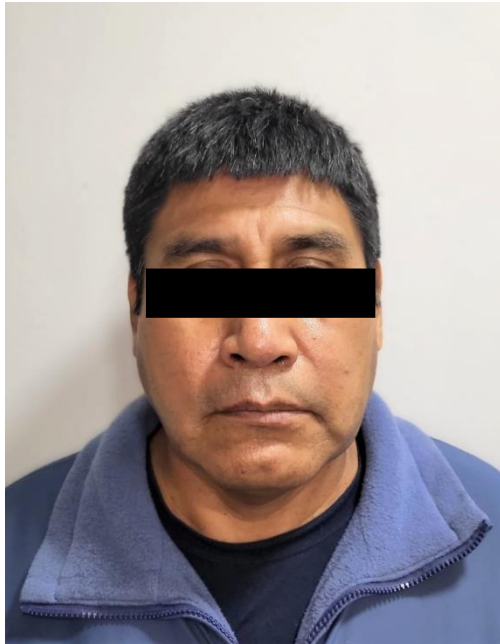
#### **3.1.5.3 Análisis de modelos de estudio**

Modelos individuales

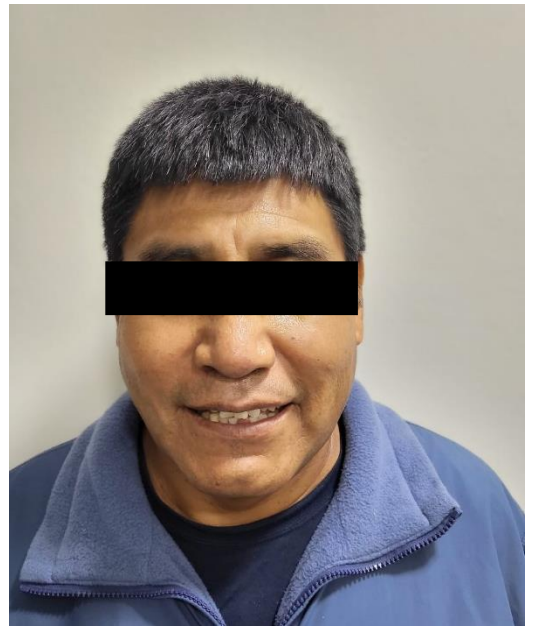
Análisis de modelos articulados en ASA

#### **3.1.5.4 Interconsultas**

**ANÁLISIS FOTOGRÁFICO EXTRAORAL**



**FRONTAL**



**SONRISA**



**PERFIL DERECHO**



**PERFIL IZQUIERDO**

## ANÁLISIS FOTOGRÁFICO INTRAORAL



**OCCLUSAL SUPERIOR**



**OCCLUSAL INFERIOR**



**FRONTAL**



**LATERAL DERECHA**



**LATERAL IZQUIERDA**

## ANÁLISIS RADIOGRÁFICO



Lado Derecho e Izquierdo

- Piso de la Cavity Glenoidea y eminencia articular: cortical continua y definida.
- Espacio Articular: Conservado.
- El Cóndilo: cortical definida sin modificación apreciable en el trabeculado óseo.

### ÁREA DEL MAXILAR SUPERIOR

- Zona dentaria: presenta 15 piezas dentarias.
- Senos Maxilares: aparentemente conservado.

## ÁREA DEL MAXILAR INFERIOR

- Zona dentaria: 13 piezas dentarias
- Conducto Dentario Inferior canal radiopaco y bien delimitado en el lado derecho e izquierdo.

## ANÁLISIS FUNCIONAL DE LA OCLUSIÓN



**APERTURA**



**PROTRUSIÓN**



**LATERALIDAD DERECHA**



**LATERALIDAD IZQUIERDA**

### **3.1.6 DIAGNÓSTICO:**

#### **3.1.6.1 Diagnóstico Sistémico**

Paciente masculino de 58 años, dólicofacial, En ABEG, ASA I, sin alteraciones extraorales, ni sistémicas

#### **3.1.6.2 Diagnóstico estomatológico**

##### **1. General**

- Desdentado parcial
- Caries dental

##### **2.Periodontal**

- Gingivitis inducida por biofilm dental
- locales, uso de prótesis provisional removible
- Condiciones y deformidades mucogingivales alrededor de dientes: recesión Cairo Pza 32 y 41
- Condiciones y deformidades mucogingivales en reborde edéntulo: deficiencia de reborde Seibert IV en zona edéntula Pza 31
- Tipo de edentulismo: edéntulo parcial inferior
- Características del reborde: pérdida del volumen

### **3.1.7 PLAN DE TRATAMIENTO GENERAL**

#### **3.1.7.1 FASE INICIAL- PERIODONTAL**

##### FASE I

- Control IHO
- Motivación del paciente
- Raspaje supragingival y pulido
- Técnica de Cepillado.

#### **3.1.7.2 FASE DE ESTABILIZACIÓN**

- Injerto De Tejido Conectivo ( 2 Meses)
- Injerto Óseo En Bloque ( 6 A 9 Meses)
- Colocación De Implante Pza 31.

#### **3.1.7.3 FASE CORRECTIVA**

- Prótesis sobre implante Pza 31

#### **3.1.7.4 FASE DE MANTENIMIENTO**

- Control Periodontal: Cada mes.
- Control Rehabilitación Oral: Cada 4 meses

### 3.1.8 TRATAMIENTO REALIZADO

Se realizó análisis del caso clínico, se determinó que el paciente perdió un implante dental en la zona 31, lo que aumento el grado de reabsorción ósea. Asimismo, se decidió mejorar el biotipo periodontal a través de un injerto mucogingival.

Para mejorar el biotipo periodontal a nivel de la zona 31 se procedió realizo un injerto de tejido conectivo del paladar.



*Zona dadora y toma de injerto conectivo*



*Desepitelizacion del injerto conectivo*

Para la zona receptora, se procede a una incisión surcular- crestal.



*Incision crestal en zona receptora*

Se procede a la fijación del injerto conectivo y sutura final.



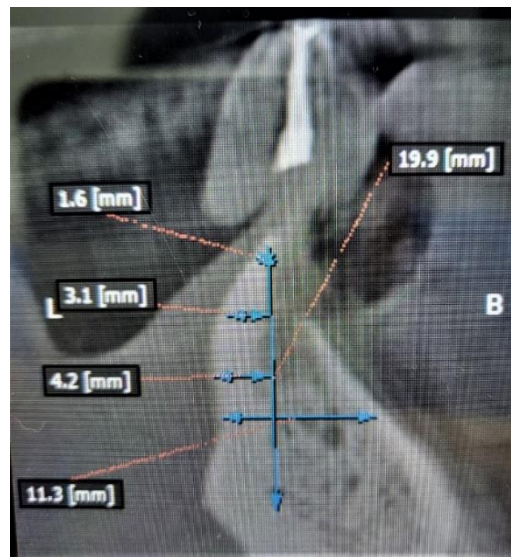
*Fijacion del injerto en zona receptora*



*Sutura final)*

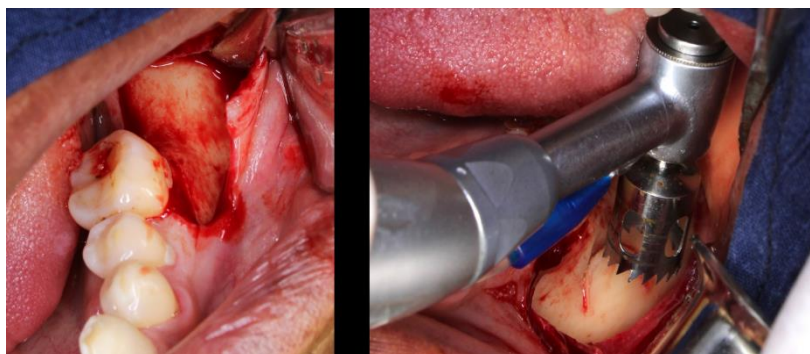
Luego de 2 meses, se procedió a realizar el injerto óseo en bloque.  
mediante la técnica de KHOURY.

Se realizó la tomografía para analizar la zona receptora.



*Tomografía en zona 31*

Luego se procede a la cirugía, con trefina de 8 mm. para obtener un  
bloque de 4 mm. de ancho por 15 mm. de largo.



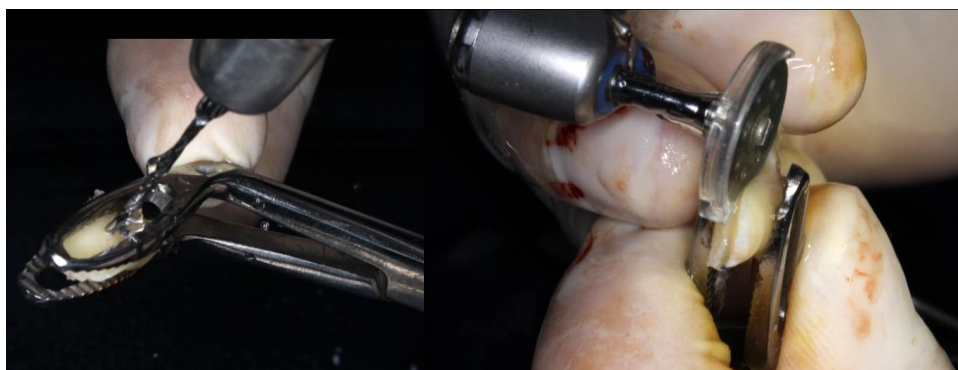
*Zona retromolar, obtención de injerto en bloque con trefina.*

Se remueve el bloque óseo y se coloca una esponja de colágeno.

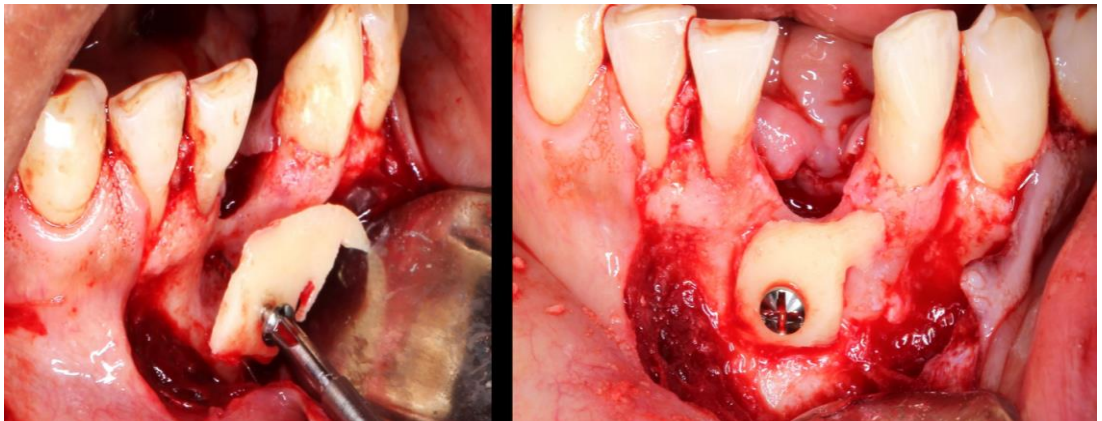


*Remoción del injerto óseo.*

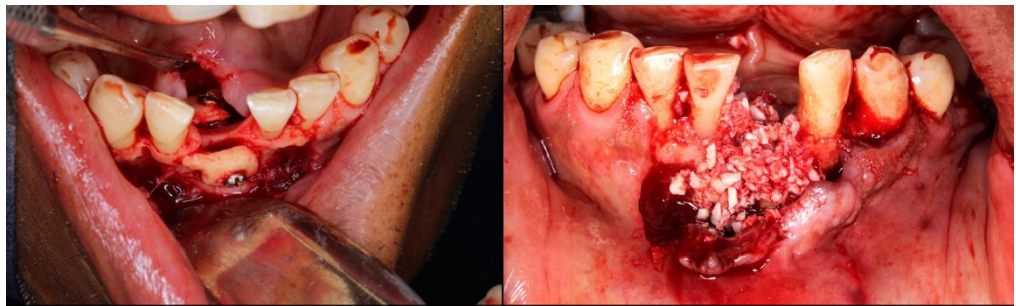
Acondicionamiento del injerto oseo en bloque.



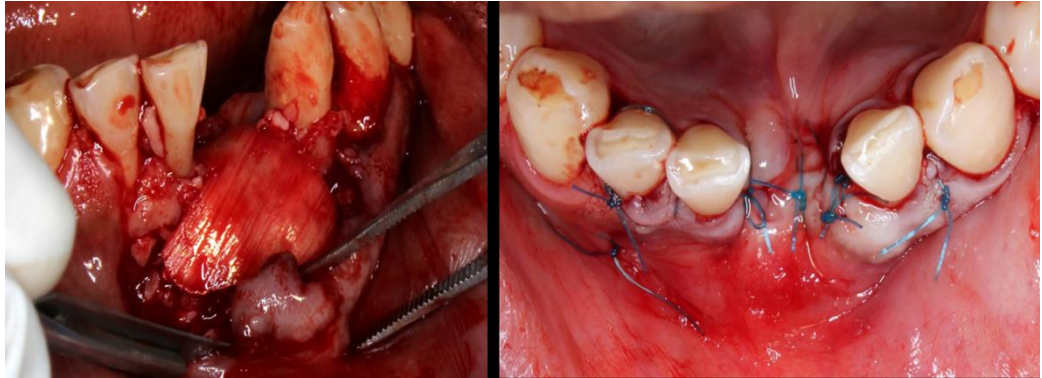
*Perforación del injerto en bloque y eliminación de bordes agudos*



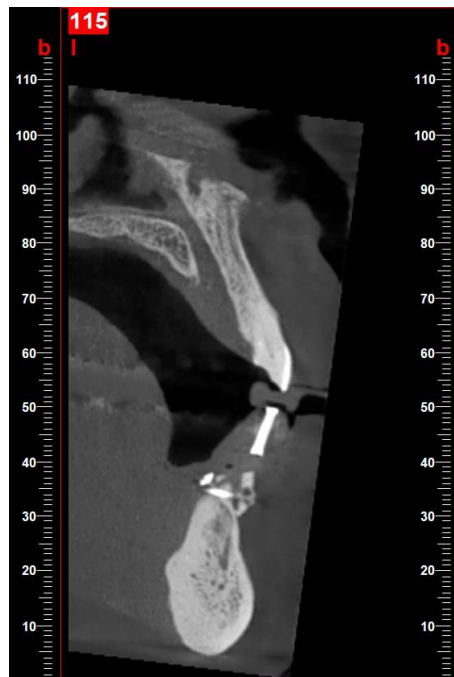
*Fijacion del injerto óseo y posterior fijación del mismo con tornillo de 10mm en zona receptora*



*TECNICA DE KHOURY: Encajonado con bloque vestibular y lingual. Agregado de xenoinjerto 50% y hueso autólogo 50% circundante al injerto óseo en bloque.*



*Colocación de membrana de colágeno y sutura final*



*Control 9 meses posterior al injerto en bloque, donde se puede observar la oseointegración del bloque lingual, más no el vestibular.*

### 3.1.9 COLOCACIÓN DEL IMPLANTE DENTAL:



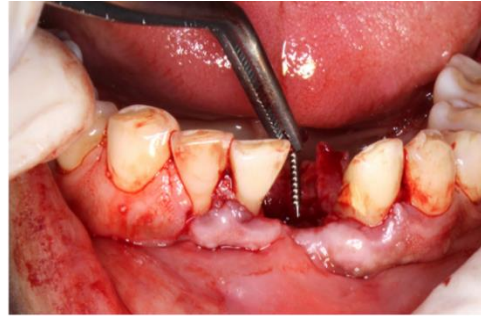
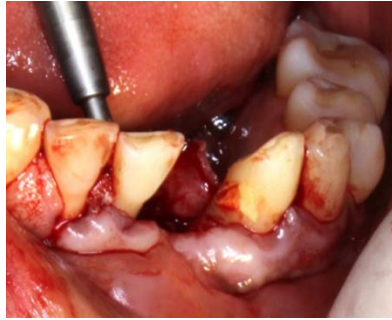
*Incisión y decolado en zona 3,1*



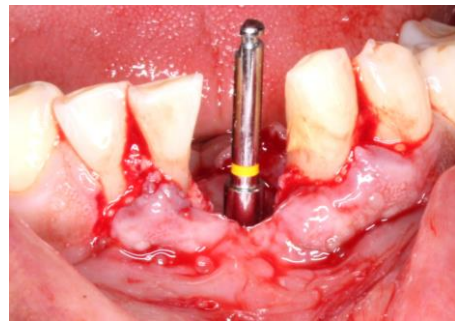
*Retiro de bloque vestibular no oseointegrado*



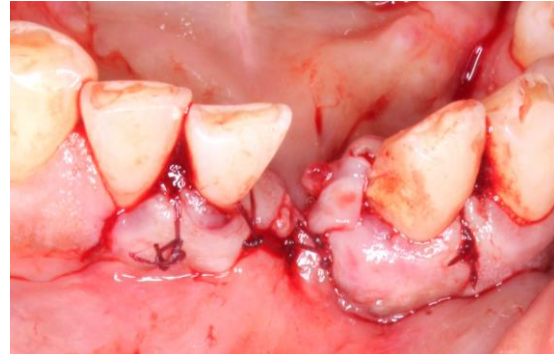
*Verificación del éxito del injerto óseo en lingual de la zona 31*



*Retiro de tornillo lingual con contraangulo*



*Desbridamiento y fresado convencional para implante dental*



*Colocación de implante y sutura final*



*Proceso de rehabilitación protésica*



*Implante rehabilitado*

### 3.1.10 CONTROL

Se realizaron los controles respectivos del caso.



*Control de un año y seis meses*



#### **IV. DISCUSIÓN**

Actualmente existen varias técnicas y materiales para la realización de procedimientos regenerativos. La técnica de Khoury ofrece varias ventajas en comparación con otras técnicas. La división del bloque óseo en porciones más delgadas permite aumentar el número de bloques de hueso obtenidos con una sola recolección, ofreciendo así una mayor posibilidad de reconstrucción de defectos óseos. Aún así, los bloques de hueso más delgados permiten una mejor adaptación al defecto óseo en comparación con los bloques óseos convencionales. Dado que es el dentista quien atornilla los bloques óseos al sitio receptor, se vuelve más fácil determinar/predecir el ancho futuro del hueso alveolar después del procedimiento quirúrgico. Cuando no se utilizan en su totalidad múltiples bloques óseos, es posible reponerlos en la zona donante sin necesidad de utilizar tornillos, lo que permite por lo tanto, restaurar la anatomía antes de la recolección de hueso. Por otro lado, el principal inconveniente asociado a esta técnica es la morbilidad asociada con el sitio donante. Sin embargo, varios estudios revelan una baja tasa de complicaciones durante la recolección de hueso y una baja tasa de molestias posquirúrgicas. Desde un punto de vista clínico e histológico, la técnica de Khoury demuestra excelentes resultados a largo plazo y alta formación ósea 3 meses después del procedimiento regenerador.

Al análisis de los estudios disponibles, podemos contrastar nuestro trabajo académico, coincidiendo con diferentes autores en relación a la tasa de éxito, pues a los resultados de nuestro caso la regeneración ósea fue exitosa con la técnica de Khoury.(2-8)

## **V. CONCLUSIONES**

- Se describieron los criterios teóricos para el injerto óseo con la técnica de Khoury.
- Se realizó el estudio clínico y el tratamiento del caso clínico presentado.
- Se logró describir la técnica de Khoury para injerto óseo.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda realizar estudios nacionales con injertos en bloque con la técnica de Khoury
- Contrastar técnicas de injertos en bloque.
- Comparar la técnica de Khoury con xenoinjerto como material de relleno o con hueso autólogo como material de relleno.
- Realizar estudios en zonas corticalizadas como en el sextante V, por el fracaso del bloque vestibular que que reportamos en nuestro caso clínico.
- Realizar más estudios, ya que todavía al día de hoy falta mucha información para poder contrastar la técnica de Khoury.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Serrano Mejía EE. Caracterización de injertos óseos de uso odontológico: scoping review. 12 de diciembre de 2019 [citado 16 de abril de 2023]; Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/20496>
2. Almeida, A.. Mondego,R. IMPLANTES DENTÁRIOS PERSONALIZADOS COM A TÉCNICA DE KHOURY: revisão de literatura. Revista Cathedral (ISSN 1808-2289), v. 6, n.2,ano 2024
3. Sánchez-Sánchez J, Pickert FN, Sánchez-Labrador L, Gf Tresguerres F, Martínez-González JM, Meniz-García C. Horizontal Ridge Augmentation: A Comparison between Khoury and Urban Technique. *Biology (Basel)*. 2021 Aug 5;10(8):749. doi: 10.3390/biology10080749. PMID: 34439981; PMCID: PMC8389589
4. Pikos MA, Miron RJ. A Novel Screwless Modification of the Khoury Plate Technique using an Innovative Bone Adhesive Formulated from Underwater Biomimetic Marine Proteins. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2023 Oct 24;(7):s255-s263. doi: 10.11607/prd.6442. PMID: 37552179.
5. Shakibaie B, Sabri H, Blatz M. Modified 3-Dimensional Alveolar Ridge Augmentation in the Anterior Maxilla: A Prospective Clinical Feasibility

- Study. *J Oral Implantol*. 2023 Oct 1;49(5):465-472. doi: 10.1563/aaid-joi-D-23-00034. PMID: 38349661.
6. Ferreira AFA, Quaresma VD da S, Paula EG de L e, Belato NG, Santos ACC, Santos MM, Lima MM, Sousa Ângelo G, Oliveira DKSC, Seixas DR. Injerto óseo mediante la técnica de Khoury para una futura rehabilitación oral con implantes: revisión de la literatura. *Braz. J. Implantol. Ciências de la Salud [Internet]*. 7 de febrero de 2024 [consultado el 9 de diciembre de 2024];6(2):712-23. Disponible en: <https://bjih.s.emnuvens.com.br/bjih/article/view/1429>
  7. Cossio Chirivi, S, Escobar Burgos, J, Gómez Scarpetta, R, Reyes Guevara, G Hallazgos clínicos, complicaciones o eventos adversos presentados en la regeneración ósea con la técnica Khoury. Revisión sistemática. [Internet]. Villavicencio: Universidad Cooperativa de Colombia, Posgrado, Especialización en Periodoncia, Villavicencio; 2024 [citado: 2024, diciembre] 37 p.
  8. Soto Góngora S, Taxis González MG. Injertos óseos: Una alternativa efectiva y actual para la reconstrucción del complejo cráneo-facial. *Revista Cubana de Estomatología*. abril de 2005;42(1):0-0.
  9. González Fernández-Tresguerres F, Leco Berrocal MI, Fernández-Tresguerres Hernández-Gil I, Carballido Fernández J, Baca González L, Torres García-Denche J. Regeneración ósea vertical y horizontal

mediante la técnica de Khoury tras un fracaso implantológico. *Cient dent* (Ed impr). 2020;35-40.

10. Araújo EG, Barcelos MB, Carvalho MEB de, Kato RB. RECONSTRUÇÃO PARCIAL DE PRÉ- MAXILA COM ENXERTO ÓSSEO PELA TÉCNICA DE KHOURY PARA FUTURA REABILITAÇÃO ORAL COM IMPLANTE - RELATO DE CASO. *Fibra +Odonto* [Internet]. 20 de abril de 2022 [citado 16 de abril de 2023];(1). Disponible en: <https://fibrapara.edu.br/periodicos/index.php/maisodonto/article/view/157>
11. Costa DS. Técnica Split Bone Block (SBB): o presente e o futuro da regeneração óssea? [Internet] [masterThesis]. 2022 [citado 16 de abril de 2023]. Disponible en: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/42766>