



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE  
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

**COLOCACIÓN SIMULTANEA DE IMPLANTES MEDIANTE  
LA TÉCNICA SPLIT CREST.**

**REPORTE DE UN CASO**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN  
PERIODONCIA E IMPLANTES**

**AUTOR**

**RODRIGUEZ DURAND, PEDRO MIGUEL  
ORCID: 0000-0002-4793-1633**

**ASESOR**

**SUAREZ NATIVIDAD, DANIEL ALAIN  
ORCID: 0000-0001-8047-0990**

**CHIMBOTE - PERÚ**

**2023**



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

**ACTA N° 0010-119-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO**

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **14:30** horas del día **26** de **Enero** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Sustentación del trabajo académico del Programa de **ODONTOLOGÍA SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PERIODONCIA E IMPLANTES**, conformado por:

**REYES VARGAS AUGUSTO ENRIQUE** Presidente  
**ROJAS BARRIOS JOSE LUIS** Miembro  
**TRAVEZAN MOREYRA MIGUEL ANGEL** Miembro  
**Mgtr. SUAREZ NATIVIDAD DANIEL ALAIN** Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del trabajo académico: **COLOCACIÓN SIMULTANEA DE IMPLANTES MEDIANTE LA TÉCNICA SPLIT CREST. REPORTE DE UN CASO**

**Presentada Por :**  
(01DI192001) **RODRIGUEZ DURAND PEDRO MIGUEL**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, el trabajo académico, con el calificativo de **13**, quedando expedito/a el/la Cirujano Dentista para optar el **Título de Segunda Especialidad en Periodoncia e Implantes**.

Los miembros del Jurado de Investigación firman a continuación dando fe de las conclusiones del acta:

**REYES VARGAS AUGUSTO ENRIQUE**  
Presidente

**ROJAS BARRIOS JOSE LUIS**  
Miembro

**TRAVEZAN MOREYRA MIGUEL ANGEL**  
Miembro

**Mgtr. SUAREZ NATIVIDAD DANIEL ALAIN**  
Asesor



## CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: COLOCACIÓN SIMULTANEA DE IMPLANTES MEDIANTE LA TÉCNICA SPLIT CREST. REPORTE DE UN CASO Del (de la) estudiante RODRIGUEZ DURAND PEDRO MIGUEL, asesorado por SUAREZ NATIVIDAD DANIEL ALAIN se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 4% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

Por lo tanto, dichas coincidencias detectadas no constituyen plagio y la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Cabe resaltar que el turnitin brinda información referencial sobre el porcentaje de similitud, más no es objeto oficial para determinar copia o plagio, si sucediera toda la responsabilidad recaerá en el estudiante.

Chimbote, 20 de Marzo del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman  
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

### **3,- AGRADECIMIENTO**

#### **mis padres**

“Primero que nada quisiera agradecer a mis padres quienes siempre me han apoyado incondicionalmente en el logro de mis metas personales y académicas, son las personas que siempre me han animado con amor a nunca rendirme ni siquiera ante la adversidad. También me dio apoyo material y económico para que nunca pueda rendirme y concentrarme en mis estudios, él también es quien me lo dio”.

También a mi asesor del proyecto

"Estoy muy agradecido por la dedicación y paciencia de mi asesor. Sin sus palabras y correcciones precisas, no habría podido llegar al nivel que esperaba. "Gracias por su orientación y consejos. Siempre la recordaré en mi futura carrera. "

#### **A mis docentes**

“Son los docentes que han estado involucrado en mi camino de esta segunda especialidad, y a todos ellos les quiero agradecer por transmitirme los conocimientos necesarios para hoy poder estar aquí. Sin ustedes los conceptos serían solo palabras, y las palabras ya sabemos quién se las lleva, el viento”.

#### **también a mis colegas**

"Gracias a todos mis colegas, muchos de los cuales se han convertido en mis amigos, cómplices y hermanos. Gracias por el tiempo que pasamos juntos, el trabajo que hicimos juntos y las historias que vivimos".

#### **Gracias a la casa de estudios**

“Finalmente quisiera agradecer a la universidad por pedirme tanto y al mismo tiempo permitirme obtener mi título tan ansiado. Me gustaría agradecer a todos los directivos por su trabajo y gestión. Sin lo cual no estarían las bases ni las condiciones para aprender conocimientos”

#### 4.- DEDICATORIA

**A Dios:** por permitirnos tener la fuerza para terminar nuestro proyecto de investigación.

**A nuestros padres:** por su esfuerzo en concedernos la oportunidad de estudiar y por su constante apoyo a lo largo de nuestras vidas.

**A nuestros hermanos, parientes y amigos:** por sus consejos, paciencia y toda la ayuda que nos brindaron para concluir nuestro proyecto de investigación.

**A nuestros docentes:** que no han acompañado a lo largo de los semestres académicos y además nos están forjando para ser unos excelentes especialistas y que al concluir los estudios estemos aptos y preparados para ser uno de los mejores especialistas en Periodoncia e Implantología.

## 5.- RESUMEN

Uno de los principales criterios para la selección de un paciente candidato a colocarse implantes dentales, es la disponibilidad de volumen óseo, la deficiencia de este tejido óseo en dirección vestíbulo-palatino es bastante común en casos de extracción dental, pérdida por traumatismo o ausencia de elemento dentario, principalmente en la región anterior del maxilar y la mandíbula, siendo raro encontrar defectos en las regiones posteriores del maxilar y mandíbula. La técnica que informaremos a continuación llamada “Split Crest” es básicamente la separación de las crestas óseas corticales para la instalación. Implantación inmediata junto con injerto óseo en la región del implante. Una técnica relativamente simple y poco traumática para el paciente proporcionando ahorro de tiempo y pasos quirúrgicos. Este procedimiento es eficaz y tiene buena previsibilidad en el tratamiento.

Palabras clave: Implantes dentales; injerto óseo, cresta dividida

## 6.- ABSTRACT

One of the main criteria for selecting a candidate patient to receive dental implants is the availability of bone volume. The deficiency of this bone tissue in the vestibule-palatine direction is quite common in cases of tooth extraction, loss due to trauma or absence of dental element, mainly in the anterior region of the maxilla and mandible, with defects being rarely found in the posterior regions of the maxilla and mandible. The technique that we will report below called “Split Crest” is basically the separation of the cortical bone crests for installation. Immediate implantation together with bone graft in the implant region. A relatively simple and non-traumatic technique for the patient, saving time and surgical steps. This procedure is effective and has good predictability in treatment.

Keywords: Dental implants; bone graft, Split Crest

## 7.- CONTENIDO

1. Caratula.....	i
2. Hoja de Firma jurado y asesor.....	ii
3. Agradecimiento.....	iii
4. Dedicatoria.....	iv
5. Resumen.....	v
6. Abstract.....	vi
7. Contenido.....	vii
I. Introducción.....	1
II. Revisión de la literatura.....	3
2.1 Antecedentes.....	3
2.2 Bases teóricas.....	11
III. Metodología.....	34
3.1 Presentación del caso clínico.....	34
3.2 Materiales y métodos.....	36
3.3 Matriz de consistencia.....	39
3.4 Principios éticos.....	42
IV. Resultados.....	43
4.1 Resultados.....	43
4.2 Análisis de resultados.....	43
V. Conclusiones.....	44
Aspectos complementarios.....	44
Referencias bibliográficas.....	45
Anexos.....	50



## **I.- Introducción**

Uno de los principales criterios para la selección de un paciente candidato a colocarse implantes dentales, es la disponibilidad de volumen óseo. La literatura refiere que las dimensiones óseas mínimas requeridas para la colocación de implantes deberían ser 5 mm de ancho (buco-palatino/lingual) y entre 7 y 10 mm de altura. Sin embargo, en la práctica existe un gran número de pacientes con requerimientos de implantes dentales que no presentan las condiciones óseas ideales. Además, estas condiciones, la más frecuente es el volumen óseo insuficiente que puede ser debido a la atrofia del reborde alveolar por la ausencia de piezas dentarias, por enfermedad periodontal y como secuela de alguna patología o trauma.(1)

Es importante destacar que el tejido óseo es un órgano dinámico en que el proceso de remodelación es constante y sufre reabsorción fisiológica tras la pérdida dentaria. Si el tejido óseo no se estimula lo suficiente, puede ocurrir una reabsorción, lo que resulta en un recambio continuo y una pérdida ósea potencialmente significativa. (2)

Estos cambios reflejan cambios estructurales en la cresta alveolar del maxilar y la mandíbula, que disminuyen en altura y grosor, lo que puede provocar la neumatización de los senos paranasales, la espina nasal anterior y la formación superficial del agujero palatino mayor e incisivo. En los casos de atrofia extrema en tal sentido horizontal, el procedimiento Split Crest es una de las más empleadas, siempre y cuando se conserven intactas las dos corticales, ya que es un requisito imprescindible para este abordaje.(3)

La técnica de expansión óseo horizontal Split Crest que se presentara en este reporte de un caso clínico para la colocación simultanea de implantes en el sector anterior sólo tiene como objetivo difundir este procedimiento y promover esta práctica para aumentar el espesor óseo horizontal si el paciente ya tiene altura suficiente para la colocación del implante y así mantener la seguridad del paciente.(4)

La técnica de Split Crest gira en torno al reposicionamiento del propio hueso alveolar y puede utilizarse con material autógeno o heterogéneo para rellenar huecos resultantes de la preparación quirúrgica, beneficiándose de tres características consideradas importantes para el pronóstico predecible y favorable de esta reconstrucción ósea. La incisión del tejido conectivo se realiza con un margen de seguridad para proteger el nuevo injerto óseo que utilizemos para que la sutura de este tejido cubra por completo la zona injertada.(5)

Teniendo en consideración se plantea el siguiente problema, ¿Cuál es el uso clínico y evolución de la técnica Split Crest para la colocación simultánea de implantes dentales?, y así describir e ilustrar la técnica Split Crest desde la selección del paciente hasta la correcta adaptación y finalización de los pasos quirúrgicos.(6) El objetivo general es demostrar el uso clínico y evolución de la técnica Split Crest para la colocación simultánea de implantes. Así mismo sus objetivos específicos fueron: realizar la técnica Split Crest para la colocación simultánea de implantes, demostrar el manejo clínico para la colocación simultánea de implantes, realizar la confección de la guía quirúrgica en el sector anterior siguiendo los protocolos clínicos, realizar la cirugía para la colocación de implantes dentales hasta la finalización quirúrgica.

La justificación de este trabajo, según en la actualidad confirman las evidencias científicas del uso de esta técnica Split Crest vale investigarse y realizarse por los resultados de la recuperación del ancho horizontal en el sector anterior del maxilar superior de crestas estrechas y atróficas para la colocación de implantes dentales en forma simultánea, así acortando el tiempo de tratamientos y obteniendo buenos resultados clínicos y buenas expectativas para rehabilitación oral del paciente.

## II. Revisión de la literatura

### 2.1 Antecedentes

**Ortiz I., y cols,** <sup>(7)</sup> (Sevilla, España, 2017) realizaron estudios sobre “Implantes insertados por expansión crestral con osteótomos en el maxilar superior”. Un estudio clínico a tres años con el **objetivo** del presente estudio era mostrar los resultados del tratamiento con implantes dentales insertados mediante la técnica de expansión ósea en el maxilar superior. Pacientes y **métodos:** Setenta y tres pacientes con pérdidas dentales maxilares fueron tratados con 149 implantes IPX Galimplant® con conexión interna y superficie arenada y grabada para la rehabilitación mediante la técnica de expansión ósea con osteótomos roscados. Los implantes fueron cargados después de un periodo de cicatrización de 3 meses obteniendo como resultados los hallazgos clínicos indican una supervivencia y éxito de los implantes del 97,4%. Se perdieron 4 implantes durante el periodo de cicatrización. El 57,7% de los implantes se insertaron en el sector anterior maxilar y el 42,3%, en el sector posterior maxilar. Después de un periodo medio de carga funcional de 36,4 meses no ha habido complicaciones tardías. El 88,6% de los pacientes fueron rehabilitados con puentes fijos y el 11,5%, con coronas unitarias llegando a las **conclusiones** que este estudio indica que el tratamiento con implantes dentales mediante su inserción con expansión ósea en el maxilar superior constituye una terapéutica implantológica con éxito..(7)

**Starch T, & Becktor J,** <sup>(8)</sup> (Lituania, 2019) realizaron un estudio de una revisión sistemática sobre “ La expansión de la cresta alveolar maxilar con técnica de cresta dividida (Split Crest) en comparación con el aumento de la cresta lateral con injerto de bloque óseo autógeno: una revisión sistemática”, el **objetivo** de la presente revisión sistemática fue probar la hipótesis de que no hay diferencias en el resultado del tratamiento con implantes después de la expansión de la cresta alveolar maxilar con la técnica de cresta dividida en comparación con el aumento de la cresta lateral con injerto de bloque óseo autógeno. **Los materiales y métodos** que utilizaron para este estudio fue realizar una búsqueda en MEDLINE (PubMed), Embase y Cochrane Library en combinación con una búsqueda manual

de revistas relevantes. Se incluyeron estudios en humanos publicados en inglés hasta el 8 de febrero de 2018. Obteniendo **resultados** de un estudio comparativo y cuatro no comparativos cumplieron los criterios de inclusión. Ambas modalidades de tratamiento revelaron una alta tasa de supervivencia de los implantes con pocas complicaciones. Con la técnica de cresta dividida se informaron una alta tasa de supervivencia de la prótesis, valores de estabilidad del implante, pérdida limitada de hueso marginal periimplantario y aumento en el ancho de la cresta alveolar maxilar. En ninguno de los estudios incluidos se evaluaron las medidas de resultado informadas por los pacientes ni la duración del tratamiento, llegando a las **conclusiones** de la técnica de Split crest parece ser útil para el aumento horizontal de deficiencias alveolares superiores con una alta tasa de supervivencia de prótesis e implantes. Sin embargo, se necesitan más ensayos controlados aleatorios a largo plazo con una muestra de pacientes más grande, así como una evaluación de las medidas de resultado informadas por los pacientes y el tiempo de tratamiento de los pacientes antes de que se puedan proporcionar conclusiones bien definidas sobre las dos modalidades de tratamiento.(8)

**Scavia, S, y cols.** <sup>(9)</sup> (India 2020), hicieron estudios de la técnica de división horizontal de cresta alveolar piezotomo sin colgajo y mínima invasión: resultados preliminares, sobre la cresta dividida es un procedimiento quirúrgico establecido que permite la inserción del implante en una cresta alveolar estrecha y atrófica. Esta técnica quirúrgica se adopta para colocar implantes estándar o grandes de modo que la anatomía postextracción se comprometa con este intento. El **objetivo** de este estudio fue evaluar el aumento óseo alveolar horizontal y su estabilidad en el tiempo con una técnica mínimamente invasiva sin colgajo. Los **materiales y métodos** que se utilizaron fue la colocación de veinticuatro implantes en 10 pacientes durante un período de 15 meses. Los parámetros clínicos como el aumento óseo horizontal, las complicaciones intraquirúrgicas, la morbilidad del paciente, la pérdida del implante y la pérdida ósea vertical (VBL) se registraron en los primeros 3 años después de la cirugía. Mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), se midió el ancho del hueso alveolar tanto para la posición de los implantes como para las reconstrucciones óseas. 6 meses después, en el momento de la integración del implante, se realizó una nueva CBCT a dosis bajas.

La supervivencia del implante (IS) y la VBL se evaluaron radiográficamente durante 3 años. Obteniendo **resultados** del espesor óseo inicial medida en la cresta está entre 0,82 mm y 5,40 mm (promedio 2,43 mm), después de la cresta dividida el ancho del hueso está entre 4,65 mm y 8,09 mm (promedio 6,39 mm). Esto conduce a un aumento de la anchura del hueso alveolar de entre 0,80 mm y 6,01 mm (promedio 3,71 mm) en la cresta. No se perdió ningún implante a los 3 años y todos los implantes están estables al final del estudio. Tres años después de la cirugía, los controles mostraron un VBL de entre 0,0 mm y 1,2 mm (promedio 0,63 mm) alrededor de los implantes insertados. Estos parámetros sugieren utilizar una técnica sin colgajo para reducir la resorción ósea alrededor del cuello del implante. Obteniendo como **conclusión** un abordaje mínimamente invasivo permite reducir el trauma quirúrgico y las molestias posquirúrgicas. Se mantiene el aporte vascular completo, se reduce la resorción ósea y el epitelio conectivo no sufre retracción posquirúrgica, logrando el mantenimiento completo de la encía queratinizada residual.(9)

**Chauhan H, y cols,<sup>(10)</sup>** (Países Bajos, 2020) Realizaron estudios de “Comparación entre la técnica de expansión lateral inmediata versus retardada para aumentar las crestas alveolares estrechas para la colocación de implantes: un estudio piloto” El **objetivo** fue hacer estudios sobre Las crestas alveolares estrechas plantean un serio desafío para la colocación exitosa de implantes endoóseos y el procedimiento de ensanchamiento de las crestas alveolares está indicado en casos de espesor de cresta de  $\leq 4,0$  mm. El estudio evaluó y comparó técnicas inmediatas y diferidas de colocación de implantes utilizando la técnica de cresta dividida para aumentar las crestas alveolares estrechas y atroficas, se realizaron **métodos de estudio**, se realizó en 10 pacientes divididos aleatoriamente en dos grupos de cinco cada uno para colocación inmediata o diferida de implantes. Los implantes se colocaron simultáneamente después del procedimiento de cresta dividida en técnica inmediata y después de 3-4 semanas de curación en técnica tardía. Los datos recopilados se analizaron estadísticamente mediante SPSS versión 22 utilizando la prueba *t* no pareada , ANOVA y correlación de Pearson con valor de  $p = 0,05.$ , obteniendo los

resultados donde se observó una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,000$ ) en la estabilidad del implante durante la operación, 4 meses y 6 meses después de la operación entre los dos grupos; sin embargo, no hubo una diferencia estadísticamente significativa en la cantidad de aumento logrado entre los dos grupos, llegando a la **conclusión** donde se observó que ambas técnicas eran comparables en cuanto al aumento logrado, el éxito del implante y las tasas de supervivencia, mientras que la estabilidad del implante fue significativamente mayor en el grupo de técnica tardía.(10)

Iezzi G, y cols, <sup>(11)</sup> (Brasil, 2020). Realizaron estudios de “La Técnica Split crest para el tratamiento con implantes de la agenesia de los incisivos laterales superiores: resultados de un estudio piloto histológico y clínico aleatorizado con un seguimiento de 24 meses”. El **objetivo** del presente estudio fue una comparación histológica y clínica de la técnica de cresta dividida (SCT) en dos etapas, con fragmentos de hueso solos o mezclados con hueso porcino en pacientes afectados por agenesia unilateral y bilateral de los incisivos laterales superiores. Se inscribieron once pacientes y se les asignó aleatoriamente para recibir un tratamiento con astillas de hueso autólogo (grupo 1) o astillas de hueso autólogo mezcladas 1:1 con hueso xenógeno de origen porcino (grupo 2). Después de un período de curación de 2 meses, se colocaron implantes y se tomaron biopsias para evaluación histomorfométrica. Se realizó evaluación clínica, según escala de salud ICOI PISA, y evaluación radiográfica de la pérdida ósea marginal a los 12 y 24 meses de seguimiento. La histomorfometría mostró una formación de hueso nuevo significativamente mayor ( $p > 0,0229$ ) en el grupo 2. En los seguimientos a los 12 y 24 meses, todos los implantes evaluados, independientemente del grupo al que fueron asignados, pudieron catalogarse como "éxitos" en el Escala de salud ICOI Pisa para implantes dentales y no mostró diferencias significativas en la pérdida de hueso crestal. Hasta donde sabemos, estos son los primeros **resultados** histológicos y clínicos que indican que el uso de fragmentos de hueso mezclados 1:1 con hueso porcino en SCT podría ser una técnica prometedora para la rehabilitación de pacientes con agenesia de los incisivos laterales superiores,

aunque Se necesitan estudios con mayor número de pacientes e implantes y un seguimiento más prolongado.(11)

**De Souza, C, y cols.,**<sup>(12)</sup> (India, 2020) realizaron estudios de esta “Técnica Split Crest con implante inmediato para tratar defectos horizontales de la cresta alveolar: análisis del aumento del espesor y la supervivencia del implante” cuyo **objetivo** fue evaluar el aumento del espesor óseo y la supervivencia de los implantes en crestas con atrofia horizontal manejadas mediante la técnica de cresta dividida con instalación concomitante de implantes dentales obteniendo los **resultados** de la pérdida de altura ósea de 0,68 mm fue estadísticamente significativa (  $p = 0,01$ ). La ganancia ósea horizontal promedio fue de 3,45 mm a nivel de la cresta, 3,03 mm a 5 mm de ella y 2,42 mm a 10 mm de ella. La ganancia horizontal media para las tres regiones fue de 2,97 mm y los valores fueron estadísticamente significativos para las tres regiones evaluadas ( $p < 0,01$ ). No se asociaron complicaciones con los procedimientos quirúrgicos y se instalaron 23 implantes después de la expansión quirúrgica. No se perdieron implantes (100% de supervivencia), llegando a la **conclusión** que esta técnica de Split crest demostró ser viable y predecible, permitiendo un aumento significativo del espesor de la cresta y un alto porcentaje de supervivencia del implante.(12)

**Crespi, R, y cols,**<sup>(13)</sup> (United States, 2021) realizaron estudios de la “Técnica de cresta dividida maxilar y mandibular con colocación inmediata de implantes: un estudio retrospectivo de haz cónico de 5 años”, este estudio tuvo como **objetivo** probar la efectividad y confiabilidad de la técnica de división de la cresta alveolar en arcos posteriores atróficos, investigando los **resultados** volumétricos y clínicos a mediano plazo. Los cambios en el volumen y el ancho de la cresta alveolar se calcularon retrospectivamente comparando las tomografías de rayos X obtenidas antes y 5 años después de la cirugía. Se tuvo en cuenta el reporte de falla en las hojas del caso. También se utilizaron imágenes transversales para evaluar el grosor de las placas alveolares labiales en el hombro del implante. Las tasas de supervivencia acumuladas a los 5 años fueron del 100% para las mandíbulas y del 95,5% (IC del 95%: 86,8% a 100%) para los maxilares, llegando a la **conclusión**

que las áreas posteriores del maxilar superior mostraron un mayor aumento en ancho y volumen alveolar que las áreas mandibulares, e incluso si sería prematuro sacar conclusiones de supervivencia en esta etapa sin ningún apoyo estadístico, se informó una tasa de supervivencia acumulada más baja para el maxilar único. implantes:(13)

**Scarano R, y cols,** <sup>(14)</sup> (Italia, 2023). Realizaron estudios de “Rehabilitación de pacientes con crestas delgadas mediante expansores cónicos e implante dental de cono morse inmediato: reporte de un caso”, este informe de caso el **objetivo** fue evaluar el **resultado** clínico del diseño del implante Cone Morse en el tratamiento de aumento de cresta dividida. Una paciente con edentulismo parcial de maxilar posterior atrófico fue tratada mediante un procedimiento de cresta dividida y rehabilitación soportada por implantes. Se elevó un colgajo de espesor total y se produjeron líneas osteotómicas horizontales y verticales con un dispositivo piezoeléctrico. Se colocaron un total de 4 implantes Cone Morse Táper (Universal III, Implacil de Bortoli, Brasil) y el sitio se injertó con sustituto óseo y se cubrió con una membrana heteróloga. Llegando a la **conclusión** en el seguimiento se evidenció una curación completa del sitio quirúrgico sin evidencia de resorción ósea. No se evidenciaron radio lucidez ni aspectos inflamatorios del sitio tratado en el control radiográfico. El posicionamiento simultáneo de implantes Cone Morse con técnica de cresta dividida parece ser un tratamiento prometedor para la rehabilitación maxilar posterior de crestas edéntulas atróficas:(14)

**Lin Y, y cols,** <sup>(15)</sup> (Inglaterra, 2023). En su estudio “La eficacia de la división de la cresta alveolar sobre implantes: una revisión sistemática y un metaanálisis” tiene como **Objetivos:** Evaluar los efectos de la técnica de división de la cresta alveolar (ARS) sobre el ancho horizontal ganado de la cresta alveolar y la tasa de supervivencia del implante. **Materiales y métodos:** Se realizó una búsqueda electrónica en seis bases de datos electrónicas (Pubmed, Embase, Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados, Web of Science, Infraestructura Nacional de Conocimiento de China y SIGLE) desde el 1 de enero de 2010 hasta el 1 de noviembre de 2023. Dos Los autores realizaron la selección de estudios, la



extracción de datos y las calidades de los estudios (ROBINS-I y RoB 2.0) de forma independiente. El metaanálisis se realizó mediante el metaanálisis completo

3.0. **Resultados:** 24 estudios incluidos fueron observacionales y 1 estudio fue un ensayo controlado aleatorio (ECA). 14 estudios investigaron la anchura ganada de la cresta alveolar horizontal y 17 examinaron la tasa de supervivencia de los implantes. Para la evaluación del riesgo de sesgo, nueve estudios tuvieron un riesgo de sesgo alto y 16 estudios tuvieron un riesgo de sesgo moderado. El metaanálisis demostró que el ancho acumulado de la cresta alveolar ganada fue de 3,348 mm (IC del 95%: 4,163 mm, 2,533 mm) y la tasa de supervivencia del implante fue del 98,1% (IC del 95%: 98,9%, 96,9%). Siete estudios mostraron siete complicaciones diferentes, incluyendo exposición, infección, mala división, dehiscencia, fractura, parestesia y retracción de tejidos blandos. **Conclusión:** La técnica reciente de ARS parece ser un método eficaz de aumento óseo con suficiente ancho ganado y una alta tasa de supervivencia del implante. Aún se necesitan más investigaciones a largo plazo y ECA para mejorar la calidad del estudio.(15)

Rahhal M, y cols.<sup>(16)</sup> (United States, 2023). Realizan estudios de “Una técnica modificada de división de crestas para restaurar un arco maxilar completamente desdentado con una prótesis sobre implante cementado”. El presente informe describe una técnica en la que se moldeó el hueso maxilar en la ubicación deseada utilizando una serie de instrumentos para procedimientos de división de crestas. Esta técnica tiene como **objetivo** mejorar la calidad del hueso alrededor de los implantes, tanto en la cresta como en el ápice. En algunos escenarios clínicos, la insuficiencia de hueso horizontal con menos de 3 mm impide la colocación del implante. Por lo tanto, la división de la cresta es un tratamiento de elección y esta técnica crea expansión ósea para formar un mejor sitio receptor para los implantes endóseos. Se presenta un informe de caso de un paciente masculino de 52 años completamente desdentado que acudió a la clínica con un defecto óseo horizontal. El paciente se queja de dificultad para comer y quiere mejorar su sonrisa. En este caso clínico, se empleó una técnica modificada de división de crestas, a diferencia del procedimiento convencional que utiliza mazos, cinceles u osteotomos. Se utilizaron una lanceta y una espátula para dividir

la cresta con precisión, seguido de la colocación de cuatro implantes cónicos endoóseos, dos a cada lado (Dentis EE. UU., La Palma, EE. UU.). Cada implante tenía un diámetro de 3,7 mm y una longitud de 10 mm. Estos implantes se colocaron clínicamente en una sola visita, aplicándose un torque de 30 N/cm<sup>2</sup> para garantizar una fijación segura. Para adaptarse a la anatomía ósea maxilar única del paciente, se eligieron pilares angulados de 25 grados para los cuatro implantes, lo que garantiza una vía de inserción común y una angulación óptima para una estabilidad y estética a largo plazo. Posteriormente se le colocó una prótesis dental provisional cementada y el paciente refirió satisfacción tanto con la función como con la estética. Tras un periodo de cinco meses de osteointegración, Los **resultados** evaluaron la estabilidad de los implantes mediante un analizador de frecuencia de resonancia, arrojando resultados positivos. Los valores promedio de frecuencia de resonancia para el maxilar izquierdo (canino y premolar) fueron ISQ 68 e ISQ 71, respectivamente, mientras que para el maxilar derecho (incisivo lateral y premolar), los valores fueron ISQ 69 e ISQ 73. Estas lecturas indican una estabilidad satisfactoria del implante. siguiendo el proceso de osteointegración. La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) postoperatoria mostró ganancia en el ancho del hueso además de mejor función y buenos resultados en cuanto a la estética. Este informe describe una técnica modificada de división de crestas con un resultado predecible y satisfactorio que cumplió con las demandas del paciente. En **conclusión** el enfoque presentado supera las desventajas de los procedimientos de injerto óseo con colocación de implantes en dos etapas y también es una opción más asequible para el paciente. La evaluación CBCT confirmó la ganancia ósea con una morbilidad mínima después del procedimiento. (16)

## 2.2 Bases teóricas

### 2.2.1 Implante dental

Un implante dental es el sustituto artificial de la raíz de un diente perdido (Figura 1). Es una prótesis médica biocompatible y de alta precisión, de forma cónica o cilíndrica, generalmente roscado, que se introduce en el hueso y que ha sido sometido a un tratamiento especial en su superficie para promover la oseointegración. Pacientes tanto parcial como totalmente edéntulos solicitan esta opción de rehabilitación debido a que constituye una alternativa que brinda comodidad, estética y en muchos casos, permite respetar la integridad de las piezas dentarias remanentes.(17)



Figura 1 Implante como sustituto de la raíz dentaria ([www.branemarkespana.com](http://www.branemarkespana.com)). (17)

Los implantes dentales se componen de dos partes principales: el cuerpo del implante, que es la pieza que estará en contacto con el hueso y la parte emergente, que es el aditamento, abutment o pilar protésico; ambas piezas están generalmente unidas por un tornillo (Figura 2.).(17)



Fig.2 tornillos, pilares e implante. (17)

### 2.2.2 Distribución según la forma del cuerpo del implante

La estabilidad del implante es un parámetro que está directamente relacionado con la calidad del implante. El estudio entre la relación geométrica y las propiedades mecánicas de los implantes nos proporciona una fijación rígida del implante al tejido óseo y mejora así la estabilidad, durabilidad y rendimiento del implante. Además, la estructura macroscópica del implante determina la zona donde se distribuyen las tensiones soportadas por el mecanismo durante su vida, convirtiéndolo en uno de los pilares del alto éxito en implantología.

El cuerpo de los implantes suele estar formado por una rosca externa que simula el mecanismo de un tornillo para lograr la fijación entre elementos. Sin embargo, según la geometría de la estructura del marco, se pueden clasificar principalmente en implantes cilíndricos o de paredes rectas e implantes cónicos. Esta revisión está detallada en la Fig. 3 (18)

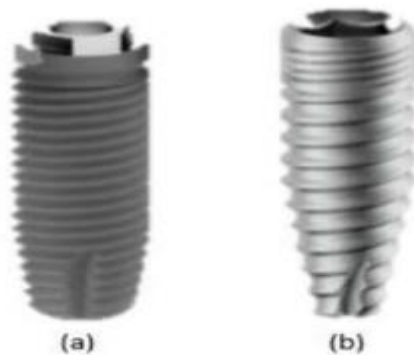


Fig. 3 (a) Implante cilíndrico (b) Implante cónico (19)

**Implante cilíndrico:** Es un tipo de implante caracterizado por superficies paralelas. La Figura 3 (a) muestra la construcción de este tipo de implante.

**Implante cónico:** este es el nombre de los implantes que imitan la forma natural de la raíz de un diente, como se muestra en la Figura 3 (b). Este modelo es más nuevo que el anterior.

El desarrollo de nuevas morfologías del cuerpo de los implantes es uno de los aspectos más importantes del avance dental. Por otro lado, parámetros como la reacción ósea, la durabilidad de los implantes y la tasa de éxito dependen de muchas otras variables como la densidad ósea o los biomateriales con los que están fabricados. Por tanto, cada tipo de implante nos ofrece diferentes ventajas que deben adaptarse a cada caso. (18)

### 2.2.3 Conexiones frecuentes de los implantes

Los avances tecnológicos en el diseño de implantes han dado lugar a diferentes formas de lograr una conexión estructural entre el pilar y el cuerpo del implante. Sin embargo, en el mundo actual de la implantología existen tres tipos diferentes de conexiones que merecen ser destacadas.(20)

#### 1. **Conexión externa:**

El Dr. Branemark desarrolló implantes de conexiones externos durante su investigación sobre osteointegración antes mencionada. Este tipo de articulación se caracteriza por el hecho de que el soporte del implante y el cuerpo están conectados externamente mediante un tornillo. La geometría utilizada varía según el fabricante (hexagonal, octogonal, redonda, etc.). Una conexión hexagonal externa o universal tipo Branemark se muestra en la Figura 4 a continuación, extraída del catálogo de la empresa Bortoli Implacil. Esto se muestra en detalle en la vista en sección media en la esquina inferior derecha de la Figura 4 donde se atornilla el tornillo en su interior



Fig. 4 Implante dental cónico con conexión tipo externa. (19)

Los implantes de conexiones externas tienen muchas ventajas, entre ellas Los costos económicos son bajos y el seguimiento produce más datos experimentales. En lugar de ello, se debe rediseñar un nuevo tipo de conexión que reduzca la posibilidad de que el tornillo falle, es decir, que se rompa y se deforme. Además, los tornillos estaban mal sellados y roscados, lo que permitía filtrar bacterias entre ellos.

## **2. Conexión interna:**

Los implantes de conexiones internas surgieron en respuesta a la necesidad de evolucionar la naturaleza de las conexiones externas. Este tipo de conexión se caracteriza por una conexión interna entre el pilar y el cuerpo del implante. Al igual que ocurre con los implantes con conexiones externas, sus formas son muy diversas (hexagonal, triangular, cónica, etc.). La figura 5 es una conexión interna hexagonal del catálogo del fabricante Implacil de Bortoli. La parte inferior izquierda de la Figura 5 muestra un corte medio del implante



Fig. 5 Implante dental cónico con conexión tipo externa (19)

Este tipo de conexión supera las desventajas de las conexiones externas y garantiza una mejor estabilidad y estética del implante. Sin embargo, a diferencia del implante en sí, tiene muchas desventajas, como ser la parte que ejerce mayor tensión sobre el hueso. Además de su alto valor económico, su reciente aparición limita la disponibilidad de datos experimentales.

### 3. Conexión como morse:

Se trata de un tipo de conexión interna que ha aparecido recientemente como una mejora a las conexiones que ya existían en su momento. En esta estructura, la conexión entre el implante y el pilar se logra mediante la fricción que proporcionan las paredes de ambas partes, ya que son cónicas (ángulo de pared 5-8°), como se muestra en la Figura 6. Esto también está tomado del material de Bortoli. Catálogo Inpracil. Este término se llama soldadura en frío y crea una conexión entre dos partes. De esta forma, la fiabilidad de esta conexión aumenta significativamente respecto a la anterior. Esto se debe a que la mayor resistencia proporcionada por la estructura reduce el aflojamiento del conjunto implante-pilar. También se reducen los espacios microscópicos entre ellos, impidiendo la resorción ósea desde el exterior. Una de las limitaciones de este compuesto es que no está indicado su uso cuando el espesor óseo es inferior a 7 mm.(20)



Fig.6 Implante dental cónico (19)

Por lo tanto, cada tipo de conexión tiene unas características diferentes, y dependiendo del paciente y del procedimiento quirúrgico elegirás un tipo de conexión u otro o una conexión de cono Morse.

#### **2.2.4 Osteointegración**

El concepto de osteointegración fue introducido en 1950 por los Dr. Branemark fue desarrollado y es considerado uno de los mayores avances científicos en el campo de la odontología (21). El concepto de osteointegración se define como: “La osteointegración no es más que una conexión funcional directa y estructural entre el hueso vivo y ordenado y la superficie de un implante endoóseo funcional. Se crea una conexión mecánica directa y estable sin una capa intermedia de tejido conectivo que pueda verse mediante microscopía óptica y, por lo tanto, no sea móvil (22). La Figura 7 a continuación ilustra más claramente el concepto de osteointegración y detalla cómo se adhiere el tejido óseo al implante de titanio.



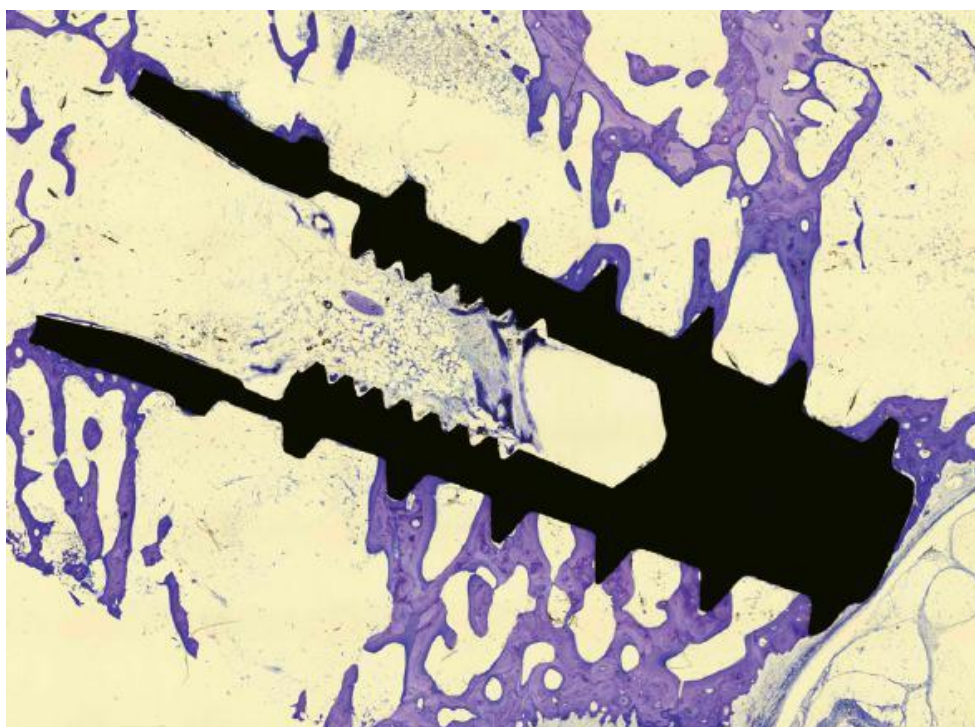


Fig. 7 Concepto de osteointegración: el hueso se ancla al implante de material titanio. (23)

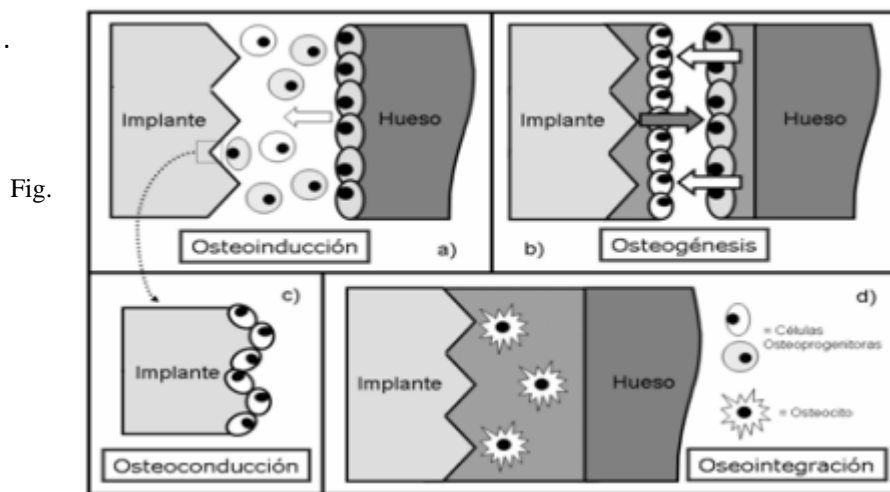
Así, la tasa de éxito del proceso de implante dental está directamente relacionada con el proceso de osteointegración y cómo se desarrolla esta técnica quirúrgica (24). De manera similar, hay tres procesos precedentes que ocurren en la interfaz de contacto entre el implante y el tejido óseo hasta que se logra la osteointegración. A continuación, proporcionamos una descripción conceptual detallada de estos tres procesos desde una perspectiva microscópica (25).

c) La osteoinducción es el proceso de convertir células madre primitivas o indiferenciadas en células osteogénicas, induciendo así la formación de tejido óseo. Este fenómeno ocurre en el momento en que la superficie del implante entra en contacto con el tejido óseo. Los detalles de este fenómeno se muestran en la Figura (8-a).

b) La osteogénesis es la formación de hueso por células osteogénicas. La proliferación de estas células puede ocurrir en dos direcciones: desde el implante y desde el tejido. como se muestra en la Figura (8-b).

c) La osteoconducción es el fenómeno de formación de hueso alrededor de la superficie de un implante dental y depende tanto de la biocompatibilidad entre el hueso y el material del implante como de las propiedades estructurales del implante. Por lo tanto, la forma en que el tejido biológico se adapta a la superficie del material es fundamental para una osteointegración exitosa (Figura (8-c)).

Una vez completados los tres procesos previos a la osteointegración, el hueso queda directamente fijado al material del implante, formando el mismo componente como se muestra en la Figura (8-d). Este último proceso se llama osteointegración ósea,



a)Osteoinducción, b) Osteogénesis, c) Osteoconducción, d) Osteointegración.(26)

El descubrimiento del concepto de osteointegración y todas las investigaciones realizadas sobre este concepto a lo largo del siglo XX llevaron al establecimiento de la implantología como ciencia. De manera similar, los avances en la rehabilitación de dientes perdidos han hecho que el tratamiento con implantes seguro esté disponible para más personas que nunca. (27).

### 2.2.5 Split crest (Cresta dividida)

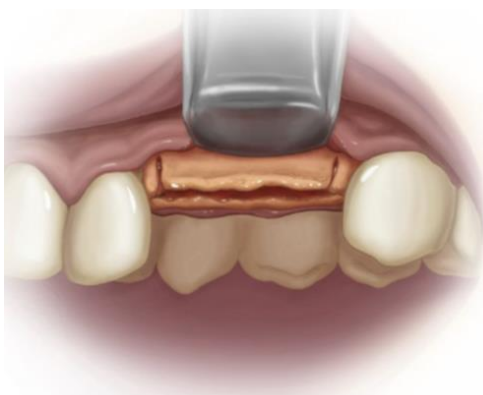
#### Definición

El Split crest o expansión horizontal de la cresta alveolar tiene como objetivo principal corregir las depresiones bucales que a veces aparecen después de la extracción del diente y así restaurar el ancho mínimo requerido para la colocación del implante. En segundo lugar, se pretende lateralizar el eje del implante, pero

sin aumentar su pendiente. En tercer lugar, la tarea de la extensión es crear espacio para el implante y lograr un perfil de creación estéticamente ideal que apoye y promueva la higiene hogareña de la fijación resultante de la posición óptima y la orientación axial de la corona. Finalmente, la expansión de la cresta alveolar tiene como objetivo la estabilidad a largo plazo del hueso alrededor del implante, lo que permite la estabilidad a largo plazo de los tejidos blandos en una posición estética.(28)

### **Técnica Split Crest**

La técnica de la "cresta dividida" tiene como objetivo la colocación de implantes en crestas alveolares estrechas y consiste en separar las cortezas vestibular y lingual/palatina mediante una osteotomía de la cresta alveolar a tallo verde. Los implantes pueden colocarse inmediatamente o retrasarse en caso de fracturas. (29). El Split de cresta o expansión de cresta es una técnica que permite una ganancia en anchura a nivel horizontal para la inserción de los implantes. Fig. 9



**Figura 9** Esquema representativo das osteotomias realizadas la técnica de *Split Crest* Maxilar (retirado de Tolstunov et al., 2019).(30)

#### **2.2.6 Descripción de la Técnica Split Crest**

La cirugía de expansión de la cresta alveolar es una técnica quirúrgica (cresta dividida) que tiene como objetivo expandir horizontalmente la cresta alveolar de una mandíbula edéntula. En el mundo de la implantología oral, fue descrito por primera vez por Tatum en 1986 y modificado posteriormente por Bruschi y Scipioni en 1990, Simion y colegas en 1992, y Scipioni y colegas en 1994.

La técnica de cresta dividida fue descrita por Simion en 1992 y se basa en una técnica llamada "cresta dividida" que se asocia con la regeneración tisular guiada. Para realizar esta técnica, divide la cresta alveolar en dos partes y cree una fractura en tallo verde usando solo un cincel y un cincel como instrumento para cortar la corteza, 5-7 mm de profundidad y el hueso periapical, dejé 3-4 mm. fractura para proporcionar estabilidad al implante (esto contrasta con investigaciones posteriores cuando se introdujeron avances en instrumentos como instrumentos rotatorios, instrumentos piezoeléctricos y/o instrumentos de ultrasonido junto con expansores secuenciales).(5)

De manera similar, en ausencia de dientes, la reabsorción ocurre en los huesos del maxilar y la mandíbula debido a la falta de estimulación intraósea, y el patrón de reabsorción en el maxilar difiere del de la mandíbula. En el maxilar superior, el patrón de reabsorción en la región de los dientes anteriores es principalmente transversal, desapareciendo entre un 40% y un 60% después de 3 años y alcanzando un espesor de sólo 3 mm 5 años después de la pérdida del diente. En la región posterior, la pérdida ósea afecta principalmente a la altura del hueso y se ve exacerbada aún más por la presión del aire sinusal y la presión de la prótesis. En la mandíbula, la pérdida ósea irreversible puede alcanzar hasta el 65% del volumen total y progresa de forma más marcada y rápida durante el primer año.(28)

Existen otras alternativas a la corticectomía para solucionar el problema de los huesos estrechos. El uso de un osteótomo fue diseñado originalmente para corregir pequeños defectos de altura, pero también puede utilizarse para ligeras expansiones. No se puede utilizar más allá de 1-2 mm. Lo mismo ocurre con los expansores óseos.

### **2.2.7 Técnicas de ganancia ósea Split Crest**

La expansión de la técnica de la cresta alveolar, llamada Split Crest, ha sido descrito como una excelente alternativa en crestas atróficas, que tienen suficiente altura del hueso y un espesor mínimo de 3 mm. En algunos casos, cuando el espesor mínimo es de 3 mm y la altura del hueso mayor a 10 mm, el implante se instala simultáneamente con SCT, y es un método simple, rápido, y técnica

predecible para la expansión de la cresta alveolar atrofica. SCT permite que el hueso aumento sin necesidad de una segunda cirugía. (31)

Si no se dispone del ancho adecuado (6-7 mm), es posible que sea necesario un aumento óseo horizontal para acomodar el implante. Existen varias técnicas (Tabla 1).

Tabla 1. Técnicas de ganancia ósea en horizontal.(29) (Urraca T, et. al., 2018)

TÉCNICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<b>INJERTO AUTÓLOGO TIPO ONLAY</b>	Buena ganancia ósea Propiedad osteogénica	6 meses de regeneración Reabsorción del injerto de hasta un 40% Exposición de la membrana o infección del injerto Morbilidad zona donante 2 intervenciones
<b>REGENERACIÓN ÓSEA GUIADA</b>	Regeneración con biomateriales, menor morbilidad por parte del paciente.	Tiempo de regeneración de 6-12 meses Riesgo de colapso de la membrana, exposición o infección con la consiguiente reforma incompleta del hueso.
<b>DISTRACCIÓN ÓSEA</b>	Alta estabilidad dimensional No necesita injerto	Insuficiente vector de distracción Reabsorción de hueso o ausencia de formación Tiempo prolongado para colocación del implante

La técnica SCT aún no es muy utilizada ya que para ser aplicada correctamente requiere de mucha capacitación y experiencia por parte del operador, teniendo así una curva de aprendizaje pronunciada (Chiapasco & Casentini, 2018). (30)

En la gran mayoría de los casos, los implantes se instalan en el mismo tiempo quirúrgico. Para realizar lo mismo se requieren osteotomías horizontales y vertical para permitir la distancia entre los huesos corticales, creando un espacio donde se instala el implante. Se rellenan todos los huecos (espacios) con material de injerto, siendo el injerto bovino el más comúnmente utilizado.(32)

### 2.2.8 Factores que influyen

Llevamos a cabo la evaluación de distintos factores durante el abordaje de la técnica de expansión de cresta (Tabla 2).

La técnica de cresta dividida se puede realizar en una etapa, colocando el implante inmediatamente, o en dos etapas, esperando de 3 a 4 meses antes de colocar el

implante. Puedes elegir uno u otro según varios criterios, incluido el ancho de la cresta inicial y la densidad ósea. Muchos de los estudios revisados se realizaron en una sola fase, con la cresta dividida y la colocación del implante en la misma sesión. Esto fue lo más conveniente y rápido para los pacientes, y todos definitivamente lograron buenos resultados.(29)

Otros estudios, también realizados en una etapa, tuvieron algunos fracasos, aunque todos tuvieron altas tasas de supervivencia. La técnica “Split Crest” en 2 fases es útil para rebordes óseos estrechos o cuando la densidad ósea no es la adecuada, como en la zona mandibular posterior que al ser muy densa es más fácil que sufra una fractura de la tabla vestibular. A la hora de realizar la técnica en 2 fases se hace referencia a distintas formas:

Enislidis y Scarano, en la primera fase realizaron las corticotomías sin hacer expansión y a los 30-40 días el “Split Crest” y la colocación del implante.(14)

La corticotomía (*Split Crest*) es una de las técnicas quirúrgicas empleadas para darle solución a este inconveniente y tiene gran relevancia por ser la única que no utiliza injertos autólogos o biomateriales para conseguir anchura.

La técnica Split crest elaborada en una sola fase de forma convencional es una técnica con alta predictibilidad para la resolución de las atrofas horizontales del maxilar. En la mayoría de los casos donde se utiliza esta tipo técnica el implante a insertar debe ser diámetro y plataforma reducida, debido a la escasa anchura de la cresta y no poder realizar una separación excesiva entre las tabla en el momento de la inserción del implante.(3)

Chiang realizó esta técnica en dos etapas de la misma manera, pero en lugar de crear siempre un colgajo mucoperióstico de espesor total para exponer la prominencia ósea, en la segunda etapa de inserción del implante, se creó un colgajo parcial. La diferencia es que se creó un colgajo grueso. El tiempo de seguimiento realizado durante el procedimiento fue del 100% de supervivencia.

(29) Abu Tair amplía el proceso en tres pasos. En primer lugar se realiza una incisión cortical, seguida de una expansión al mes, dejando un fragmento de hueso autólogo a modo de espaciador, y en tercer lugar la colocación del implante. (29)

TABLA 2. FACTORES QUE INFLUYEN.

AUTOR	T.ÉXITO	T.SUPERV	TÉCNICA QX.	H. INICIAL	G. ÓSEA
Montero, 2012 <sup>23</sup>		91,6%	1/2 Fases	2,7 +/- 0,3mm	
Basseti, 2013 <sup>24</sup>	Similar	100%	1 Fase	Casos(Split)>2mm / Control 3,5 ø	4,7mm
Rahpeyma, 2013 <sup>25</sup>	Fracasos excluidos	100%	1 Fase	3,2 +/- 0,34 mm mandib	2 +/- 0,3mm
Ella, 2014 <sup>26</sup>		100%	1 Fase	3/4mm mandib	
Scarano, 2015 <sup>17</sup>	96,8%		2 Fases	2,3-4,1 mm mandib	5,17 +/- 0,86mm
Young Han, 2011 <sup>28</sup>		100%		2-3mm	4mm aprox
Blus, 2010 <sup>29</sup>	97,20%	100% (tras carga)	1 Fase	3,3 +/- 0,7mm	2,7 mm aprox
Tolstunov, 2013 <sup>30</sup>		100%	Max 1 Fase, Mandib 2 Fases	Max:2,5mm Mand:3mm	
Demetriades, 2011 <sup>21</sup>	97%		1/2 Fases	3-5mm	
Basa, 2004 <sup>22</sup>	100%	100%	1 Fase	3-4mm mand	
Blus, 2006 <sup>23</sup>	96,50%	100% (tras )	1Fase	3,2 mm media	2,8mm media
Calvo, 2007 <sup>24</sup>		100%	1 Fase	2,5mm	3mm
Mounira, 2014 <sup>25</sup>		100%	1 Fase	3-5mm	
Chiang , 2014 <sup>26</sup>		100%	2 Fases I	2-3mm	5mm media
Anitua, 2013 <sup>27</sup>	100%	100%	97,3% 2 fases	4,29mm media	<4mm inicial: 3,95mm >4mm inicial: 2,93mm
Caricnci, 2009 <sup>28</sup>	71,2%	98,10%	1 Fase		
Crespi, 2015 <sup>21</sup>	98,92%	98,92%	1 Fase	2,5-3,8mm	3 +/- 0,8mm
Stricker, 2014 <sup>24</sup>	100%	100%	1 Fase		
Tang, 2015 <sup>27</sup>	93,2%(G1) 95,8%(G2)	100% (G1yG2)	1 Fase	G1: >4mm G2:<4mm	
Longoni, 2016 <sup>28</sup>		96,8%	1Fase		

T.éxito: tasa de éxito, T.superv, Tasa de supervivencia, Técnica qx: Técnica quirúrgica, h.inicial: hueso inicial, g ósea (Urraca T, et. al., 2018)(29)

Las técnicas quirúrgicas, los avances tecnológicos y la disposición de materiales mejorados han logrado que en más de 95% de los casos, el paciente recupere sus dientes y, en consecuencia, gracias a los implantes, obtengan beneficios en cuanto a la masticación, la estética y la calidad de vida.

En la práctica existe un gran número de pacientes con requerimientos de implantes dentales que no presentan las condiciones óseas ideales. Entre estas condiciones, la más frecuente es el volumen óseo insuficiente. (33)

Los defectos horizontales de la cresta alveolar dificultan la rehabilitación con implantes.

La técnica del uso de los expansores recomienda el uso de una serie de expansores de diámetro creciente entre las tablas vestibulares y palatinas, para evitar la fractura indeseable y así proporcionar ventajas como la distribución de fuerzas de expansión, la cual previene la posible remoción ósea de la tabla vestibular, reduce la morbilidad de un sitio donador asociado al uso del hueso autólogo y la posibilidad de la inserción inmediata del implante sin la necesidad de un segundo procedimiento quirúrgico donde se han demostrado tasas de éxito de hasta 98.3%

y supervivencia de los implantes similares a las técnicas convencionales de inserción de implantes. Sin embargo la técnica de expansión de cresta ósea con expansores mecánicos sólo está indicada en casos donde la cresta ósea tenga una adecuada altura ósea y un ancho de hueso en sentido buco-palatino de 3 mm o mayor pero menor a 6 mm con presencia de hueso trabecular, para así evitar complicaciones potenciales. (34)

Varios estudios reportados en la literatura científica internacional, acerca de procedimientos de preservación de reborde alveolar, describen diversos biomateriales que han sido utilizados para tal fin, como por ejemplo el hueso autólogo, el hueso alogénico desmineralizado deshidratado congelado, el hueso alogénico tratado con solventes, el hueso xenogénico desproteinizado, el beta fosfato tricálcico, la hidroxiapatita y los cristales bioactivos. (35)

Todos los biomateriales utilizados como sustitutos óseos tienen únicamente un efecto osteoconductor y se utilizan solos o, en algunos casos, juntos.

En la osteoconducción, el injerto actúa como un andamio, por lo que las células proliferan en la zona trasplantada; trasplante en osteoinducción Estimula las células indiferenciadas u osteogénicas en la formación de tejidos. debido a la presencia de factores de crecimiento óseo llamados proteína morfogenética ósea (POM). Finalmente, la osteogénesis es una habilidad que las células vivas (osteoblastos y células osteoprogenitoras) que inician el proceso de curación ósea.(5)

### **2.2.9. Indicaciones**

Debido a la anatomía del hueso con una corteza delgada que rodea un hueso trabecular extenso, la técnica de Split Crest debe usarse en los tipos de hueso II y III, que se encuentran en el maxilar anterior. Esto proporciona una mayor elasticidad del tejido óseo y facilita la manipulación controlada de modo que se produzca una fractura en “tallo verde” en lugar de una posible fractura adversa de la corteza ósea (36)

Existen varias clasificaciones de los defectos del reborde, destacando las de Seibert en 1983 9 y Allen en 1985 10, Tanto para tejidos duros y blandos; Lekholm y Zarb en 1985 11, Misch y Judy en 1987 12, solo para tejidos duros;



Palacci y Ericsson en el 2001 13, se basa en la cantidad de pérdida vertical y horizontal del tejido blando, tejido duro o ambos; y Wang el 2002 2, propone la clasificación HVC (horizontal, vertical, combinado) (37)

AUTOR	CLASIFICACIÓN	
	<b>Defectos de los tejidos blandos y duros</b>	
Seibert-1983 <sup>9</sup>	Clase I: Pérdida de tejido buco-lingual con altura apico-coronal normal Clase II: Pérdida de tejido apico-coronal con espesor buco-lingual normal Clase III: Defecto combinado tanto en altura como en espesor	
Allen-1985 <sup>10</sup>	Tipo A: Pérdida de tejido apico-coronal Tipo B: Pérdida de tejido buco-lingual Tipo C: Combinación de A y B Leve: < 3mm, Moderado: 3-6 mm, Severo: > 6 mm	
	<b>Defectos de los tejidos duros</b>	
Lekholm y Zarb-1985 <sup>11</sup>	A: Reborde alveolar virtualmente intacto B: Reabsorción del Reborde alveolar menor C: Reabsorción avanzada del Reborde alveolar a la base del arco dentario D: Reabsorción inicial de la base del arco dentario E: Reabsorción extrema de la base del arco dentario	
Mish y Judy-1987 <sup>12</sup>	A: Abundante hueso B: Hueso apenas suficiente C: Hueso comprometido (C-h: altura comprometida, C-w: ancho comprometido) D: hueso deficiente	
	<b>Pérdida vertical - horizontal de tejidos blandos y duros</b>	
Palacci y Ericsson-2001 <sup>13</sup>	<b>Pérdida vertical</b>  - Clase I: Papila intacta y saludable  - Clase II: Pérdida limitada de la papila menos del 50%  - Clase II: Pérdida severa de la papila más del 50%  - Clase IV: Ausencia de la papila	<b>Pérdida horizontal</b>  - Clase A: Tejido bucal intacto / ligeramente reducido  - Clase B: Pérdida limitada del tejido bucal  - Clase C: Pérdida severa del tejido bucal  - Clase D: Pérdida extensa de

	(área edentula)	tejido bucal asociada con una cantidad limitada de mucosa
Wang-2002 <sup>2</sup>	CLASE I: Horizontal: Pequeña ( ≤ 3 mm), Mediana ( 4 a 6 mm) Grande ( ≥7 mm) CLASE II: Vertical: Pequeña ( ≤3 mm), Mediana ( 4 a 6 mm) Grande ( ≥7 mm) CLASE III: Combinada: Pequeña ( ≤3 mm), Mediana ( 4 a 6 mm) grande ( ≥ 7 mm)	

**Tabla 1.** Clasificación de los defectos del reborde (Crespi, R., et al.2021) (22)

La región anterior del maxilar se seleccionó en función de su comportamiento durante la remodelación ósea. Según la clasificación de cambios en el tamaño de la cresta alveolar durante la reabsorción ósea de Cawood y Howell, el estadio IV tiene suficiente altura de la cresta ósea y ancho insuficiente en esta zona, condición ideal para el uso de la técnica dividida. (36)

Para la expansión de la cresta alveolar con este abordaje, lo ideal es una altura de al menos 10mm y un espesor de cresta residual de al menos 3–4 mm. Porque con un ancho inicial muy pequeño de la cresta alveolar, el maxilar es completamente cortical, lo que impide su correcta osteotomía. Además, también hay que destacar la importancia de la ausencia de concavidad en el perfil óseo alveolar, que puede dificultar la expansión de la cresta alveolar debido a la mayor resistencia a la flexión. (36)

El hueso es un tejido biológico que puede moldearse y compactarse hasta adoptar la forma deseada. Así, la técnica utiliza este factor para segmentar las crestas alveolares en función del factor de distracción osteogénico, porque la segmentación progresiva de los bordes óseos conduce a la formación de hueso nuevo. (23)

La ventaja de la técnica de Split Crest es que implica menos abordajes quirúrgicos, lo que reduce la morbilidad y la infección, porque no requiere área donante, lo que reduce las complicaciones postoperatorias. Además, optimiza el tiempo de tratamiento, porque los implantes se colocan al mismo tiempo que se realiza la expansión del reborde alveolar, lo que reduce los costos para el paciente.

El abordaje simplifica el tratamiento de problemas craneofaciales congénitos o adquiridos al ser una intervención quirúrgica menos invasiva que preserva el suministro vascular y las funciones nerviosas, aportando excelentes resultados

La corticotomía tiene el mayor efecto en el arco superior cuando la base ósea es buena, es decir, se forma una estructura ósea petrosa en la que la punta de la base petrosa forma el final de la prominencia ósea. Por otro lado, esta afección es menos común en las arcadas dentarias inferiores porque no existe parte medular y la parte anterior es rígida y al expandirse tiende a provocar fracturas en la pared vestibular. B. Existe el riesgo de realizar una incisión estrecha en el canal dentario y en la parte posterior. Además, el estrechamiento de las crestas a este nivel no tiene forma de pirámide, sino de paredes paralelas, lo que hace aún más difícil separarlas entre sí. Generalmente, en tales casos, las técnicas de regeneración vestibular controlada pueden ayudar aún más a la solución.(28)

Por lo tanto, la corticectomía se utiliza idealmente en el maxilar y nuevamente cuando:

1. Se encontró que la estructura ósea restante en la dirección apical-coronal era de al menos 10 mm, lo que confirma que no es necesario aumentar la altura. (28)
2. El espesor del hueso alveolar es de al menos 3 mm, con una clara separación entre las superficies vestibular y palatina con clara presencia de hueso medular, evitando fracturas y necrosis por falta de vascularización en el proceso. (28)
3. El ancho de la base del hueso es de al menos 7 mm, lo que proporciona una estructura piramidal que favorece la expansión de la punta de la pirámide ósea. (28)

Sus ventajas son:

- Posibilidad de insertar implantes en ranuras mandibulares estrechas. –
- Evitar traumatismos en la zona donante al realizar autoinjertos, reduciendo así la morbilidad. (29)
- No siempre es necesario el injerto óseo.
- Se acorta el tiempo de tratamiento.
- Ofrece la posibilidad de insertar implantes inmediatos.
- Tiene buenos resultados clínicos. -

- No se observa reabsorción posterior con otros métodos de expansión horizontal (p. ej., injertos onlay autólogos). (38)

#### **2.2.10. Limitaciones y contra indicaciones**

La mayor desventaja de esta técnica es el riesgo transquirúrgico de fractura desfavorable de la placa cortical vestibular, ya que el desprendimiento total interrumpe el proceso de vascularización y provoca necrosis ósea, haciendo inviable el lecho receptor. Si esto ocurre, el segmento óseo bucal debe preservarse para la cicatrización y cerrarse con suturas, sin necesidad de estabilización rígida con placa o tornillo de titanio. (36)

La inadecuada selección de casos para el uso de la técnica puede generar problemas estéticos y biológicos en la rehabilitación implantosoportada. Dado que, en este abordaje, el implante se instala en el espacio formado entre las placas corticales vestibular y palatinas verticalizadas, es imposible modificar el ángulo de inserción y el posicionamiento 3D del implante puede verse comprometido. Sin embargo, la inclinación excesiva de la placa cortical bucal da como resultado que el perfil de emergencia de la prótesis se transponga al bucal, reduciendo el espesor de la placa cortical, lo que resulta en inestabilidad del tejido blando que puede conducir a recesión gingival y posible exposición del implante. (37)

contraindicación

1. Prominencia ósea muy fina. Se requiere un ancho mínimo de cresta que permita el uso de un disco de corte o elemento de ultrasonido y proporcione un espacio mínimo para insertar un cincel u osteótomo para la expansión.
2. Presencia exclusiva de hueso cortical, es decir, ausencia de parte medular que aporte sustancia vascular.
3. Base ósea estrecha o paredes paralelas. La falta de una forma piramidal pronunciada del hueso imposibilita la dilatación y aumenta el riesgo de fractura de la pared vestibular.
4. Pared ósea en forma de reloj de arena (1, -4). (28)

#### **2.2.11 Materiales y Métodos**

El propósito de este estudio es reportar el siguiente caso clínico y describir e ilustrar la técnica de Split Crest, desde la selección del paciente hasta la correcta adaptación y finalización de los pasos quirúrgicos. (6)

Al paciente se le realiza una historia médica y odontológica para descartar enfermedades sistémicas mayores. A partir del encendido diagnóstico se crea una férula quirúrgica que permite valorar el grado de desplazamiento de la corteza vestibular para lograr una óptima colocación y apariencia del implante teniendo en cuenta futuros elementos protésicos. Para realizar una osteotomía preliminar para controlar la expansión, se utilizaron instrumentos de corte convencionales en el 50% de los casos y instrumentos de corte piezoeléctricos en el resto.:

Utilizaremos bisturí N°15C para realizar la incisión, legra P24, para osteotomía se utilizarán pieza de mano recta, fresa multilaminada cilíndrica, fisura y redonda extralarga de tungsteno.

Para ello se utilizaron expansores corticales rotatorios (Supremo Instrumentos odontológicas, Brasil, 2021) (Fig 10), comenzando por el instrumento de menor calibre insertándose hasta una profundidad segura, seguido por los calibres 2,2; 2,6; 2,9 y 3,2 milímetros, realizándose la separación ósea y aumentando el espacio para una posición ideal de las placas óseas alveolares. (6)



Fig.10 expansores corticales (28)

Tras el procedimiento se le indicó al paciente el tratamiento adecuado con antiinflamatorios y bolsas de hielo extraorales, y comprimidos de amoxicilina y ácido clavulánico 1 g cada 12 horas durante 6 días. Además, se le dieron al paciente las instrucciones correctas para utilizar enjuague bucal con clorexidina al 0,12% durante 2 semanas y controlar mecánicamente la placa dental presente en la boca. Todos los pacientes fueron evaluados cuatro veces durante un período

de 10 días y posteriormente una vez al mes. La curación transcurrió sin incidentes y los puntos se retiraron después de 14 días. Se realizaron radiografías periapicales y, en algunos casos, tomografías computarizadas (TC) 6 meses después de la colocación inmediata del implante. (39)

2.2.13 Técnica quirúrgica La técnica quirúrgica utilizada se desarrolló en tres etapas como se muestra en las Figuras 10-13.

- a) Incisión del colgajo.
- b) Osteotomía preliminar en la región maxilar.
- c) expansión controlada.
- d) Finalización del lecho del implante, colocación del implante y cierre del colgajo. (39)

#### **a) Incisión del colgajo**

Se realiza una incisión con colgajo en el centro de la cresta alveolar y, si es necesario, se extiende hasta las ranuras de los dientes adyacentes con una incisión vertical dirigida en la región bucal. En estas cirugías se utilizan colgajos de espesor total siempre que sea posible, la capa perióstica no tiene área ósea que deba expandirse, cubre todo el aumento planificado en el espesor de la cresta alveolar y elimina la herida quirúrgica durante el periodo de cicatrización. Se previene la formación de hueso nuevo durante la fase de curación. (6)

#### **b) Osteotomía preparatoria**

La osteotomía preparatoria se realizara teniendo en cuenta las particularidades de cada caso individual, especialmente la morfología de la cresta alveolar y la calidad ósea de los dientes anteriores superiores, que se caracteriza por una buena elasticidad natural de los huesos II y III del hueso cortical. En los casos tratados no se observó fusión cortical en el último tercio coronal de la cresta. Las distintas

etapas del procedimiento que se describe a continuación se realizan teniendo en cuenta que necesariamente se estudia en cada caso la extensión de la zona a ampliar y el tipo de expansión en función de la anatomía del paciente y de la situación clínica en la que se realizó. (Figura 11). La osteotomía alveolar y la osteotomía vestibular (si era necesaria) se realizaron utilizando una pieza de mano recta de baja velocidad, fresas quirúrgicas para fisuras circulares, cilíndricas y extralargas y enfriamiento manual con cloruro de sodio al 0,9%. Después de realizar una incisión crestal inicial con una fresa quirúrgica de tungsteno muy larga, la incisión se profundizó gradualmente con una fresa cilíndrica hasta alcanzar el canal medular a una profundidad de 6 a 8 mm. De esta forma, se creó un espacio apical entre las cortezas sin provocar desplazamiento. Durante estos primeros pasos se optimizaron dos cortes de hueso. Es más fácil expandirse. Se utilizó una férula quirúrgica de referencia para definir la posición del implante, que inicialmente actúa como asiento para el expansor, similar al tratamiento implantológico normal. Se utilizó una fresa de  $\varnothing$  1,7 mm (Figura 12) para realizar los orificios preliminares hasta alcanzar la profundidad prevista para cada implante en el programa de intervención. Se utilizaron soluciones fisiológicas enfriadas durante las etapas de preparación de la osteotomía y preparación del sitio. (39)

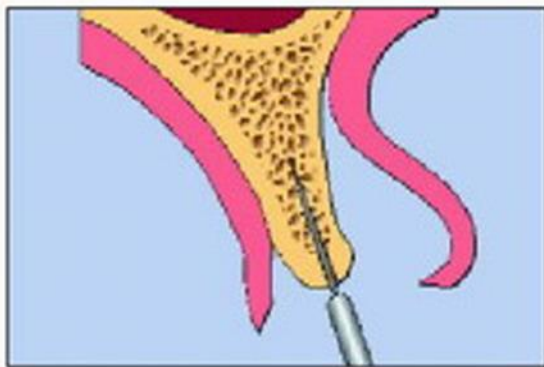


Fig.11 Osteotomía Crestal (39)

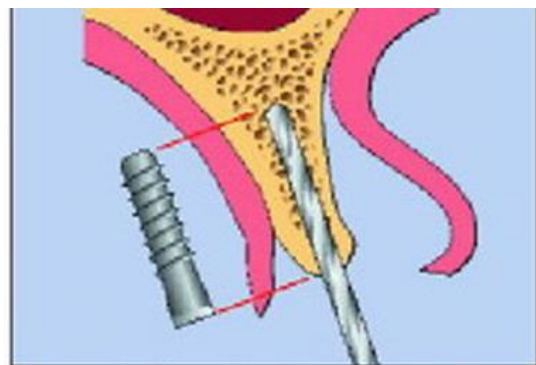


Fig. 12 Ejecucion del orificio Preliminar (39)

### c) Expansión controlada

Los expansores previstos se atornillan uno tras otro en los orificios para la colocación de los implantes. Utilicé un destornillador hexagonal manual para apretar los tornillos. Comencé atornillando lentamente el primer expansor en la primera ubicación, luego lo dejé reposar durante 2 o 3 minutos, luego inicié el expansor analógico en la segunda ubicación y también en cualquier otra ubicación planificada. Después de 4-5 minutos, retire el primer expansor de su posición inicial y sustitúyalo por el segundo expansor. Enrosque siempre lentamente y proceda de esta manera hasta que se inserte el tercer, cuarto y posiblemente quinto expansor. Se muestran los detalles de la ubicación (Figura 13). Las dimensiones de la porción roscada troncocónica del expansor son tales que el diámetro coronal del primer expansor corresponde al diámetro apical del siguiente expansor. Estas propiedades, junto con un atornillado lento y gradual, permiten realizar un control continuo y sistemático del rango de desplazamiento de la corteza vestibular, garantizando que no se detecten complicaciones ni se produzcan fenómenos inesperados, pudiendo interrumpirse inmediatamente el procedimiento. . Aproximadamente de 4 a 5 minutos después de insertar el último expansor, verificamos el grado de expansión y luego procedimos a la etapa de preparación del sitio antes de colocar el implante (39). Completar el sitio del implante, colocar el implante y cerrar la válvula Después de retirar los expansores uno por uno, se realizó la preparación habitual y se completó el sitio del implante y se insertaron de acuerdo con el protocolo estándar proporcionado por el fabricante. Realice el implante según el plan de tratamiento protésico (Figura 14). (39) Después de la expansión ósea y la inserción del implante, todos los tejidos obtenidos de la etapa quirúrgica y recuperados del filtro se insertaron en el defecto óseo. El área quirúrgica se cubrió únicamente con un colgajo utilizando otros materiales de relleno como xenoinjerto (hueso bovino) y asociado únicamente con una membrana barrera de colágeno absorbible. La sutura se realizó mediante suturas mucoperiósticas de colchonero horizontales sin aplicar tensión al colgajo (39).



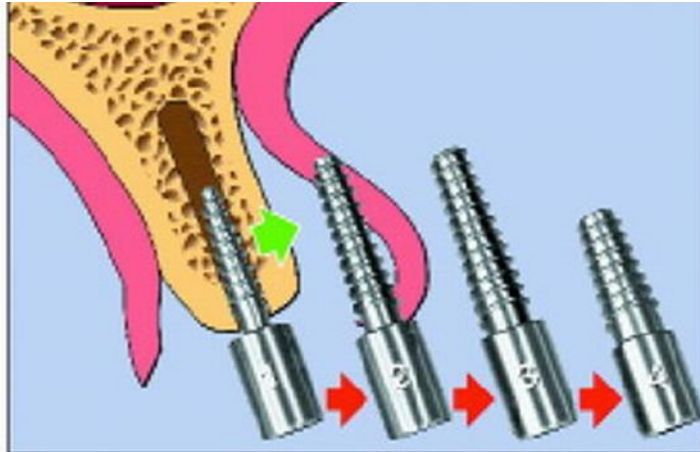


Fig. 13 Fases de la expansión controlada del nº1 a nº4 y eventualmente nº5 (39)



Fig. 14 Colocación de los implantes y cierre del colgajo (39)

### III.- Metodología

#### 3.1 Presentación de Caso Clínico

##### a) Anamnesis

Paciente P.R.D de sexo Masculino de 47 años de edad que acude a consulta en el 24 de setiembre del 2022, para recibir atención odontológica, el motivo de consulta fue puente de 4 piezas necesitaba cambiarlo y colocar implantes dentales y mejorar la estética y función

En los antecedentes refiere sufrir de gastritis, para lo cual toma mylanta, refiere que sus padres tienen diabetes, también refiere que no presenta diabetes, no ser hipertenso, ni sufrir enfermedad cardiovascular, refiere que no va al dentista hace un año donde se realizó limpieza y restauraciones dentales

##### b) Examen Clínico

Se le realizó el examen visual de todos los tejidos extraorales e intraorales ubicando zonas edéntulas parciales, con presencia de un cicatrizal de implantes en la zona pza. 2,4

##### c) Exámenes complementarios:

Se le indicó Tomografía Cone Beam, modelos de estudio y fotografías extraorales e intraorales.

##### d) Diagnóstico Definitivo

- Paciente adulto: Receptivo
- Estado de Salud General: “ABEG, ABEN, ABEH, LOTEP”
- Tejidos Blandos: Gingivitis leve
- Tejidos Duros:
  1. Piezas con Endodoncia: Pzas. 1,5 – 2,2 – 3,7
  2. Tratamiento de Conductos Radiculares: (1,7) en tratamiento.
  3. Piezas Ausentes: 1,1 – 2,1 – 2,4 – 4,6
  4. Piezas tratadas con Restauraciones con Resina: 1,6 - 1,5 – 1,3 - 2,5 – 2,6 – 2,7 – 3,6 – 3,8
  5. Fractura Radicular: 3,7

6. Implante: zona de Pza. 2,4

Exámenes complementarios:

e) Plan de tratamiento

Fase I

- a) Fisioterapia oral; motivación y educación del paciente
- b) Profilaxis dental
- c) Aplicación de Flúor acidulado 1.23%

Fase II

a) Etapa Prequirúrgica

- Exámenes de Laboratorio: Glucosa, Tiempo de Coagulación y sangría. Figura 18
- Planificación de la cirugía de implantes. Figura 19
- Confección de una guía quirúrgica: se confecciona en el modelo de estudio la guía quirúrgica. Figura 20

b) Etapa quirúrgica

- Colocación simultánea de 2 implantes dentales en la zona anterior del maxilar superior
- Colocación de sustituto óseo xenoinjerto y colocación de membrana de colágeno.

c) Etapa Postquirúrgica

- Confección de puente provisional

Fase III

- Toma de Radiografía de control
- **Cuidado postoperatorio:** el paciente tomó amoxicilina 500 mg tabletas una cada ocho horas durante siete días. Naproxeno Sódico 550mg una tableta cada ocho horas por cuatro días. Enjuague bucal de clorhexidina a 0.12% (Perio Aid tratamiento) durante tres semanas. Las suturas se retiraron a los 10-14 días.

### 3.2 Materiales y Métodos

- Obtención del consentimiento informado, se le instruyó al paciente acerca del trabajo de investigación, lo cual accedió a dar su autorización para su participación en el presente reporte del caso clínico.

Durante el primer examen clínico se observó que el paciente tenía una posición labial satisfactoria y al sonreír no dejaba descubierto la zona rosada de la encía, solo 1 o 2/3 de las coronas del puente dental, con el examen clínico intraoral se observó una pérdida de tejido considerable espesor como consecuencia de la extracción dentaria que habría sido realizado por el cirujano dentista hace 30 años. Luego de Tomografía inicial se identificó que el paciente presentaba pérdida ósea importante en la zona superior del maxilar superior entre la zona piezas 1,1-2,1, al comparar el examen clínico y el tipo de imagen de tomografía de haz cónico cone beam se observó que no se necesitaba ganar altura, solo en espesor previa a la colocación simultánea de los implantes.

Dado el conocimiento sobre la técnica Split Crest, donde es posible colocar implantes concomitantemente con la ganancia de espesor por el desplazamiento de las tablas corticales y el injerto óseo, se decidió utilizar esta técnica. Se realiza procedimiento quirúrgico.

- **Asepsia y antisepsia y preparación de los campos operativos.** Se realiza con iodopovidona al 7.5% en la región orofacial y enjuagatorio bucal con clorhexidina al 0.12% y luego la instalación mesa quirúrgica. Figura 21
- **Anestesia** se utilizó la aplicación de lidocaína con vasoconstrictor al 2% 1:80000, el primer paso fue bloquear la región quirúrgica con anestesia local infiltrativa y bloquear el nervio alveolar anterosuperior y bloquear el nervio nasopalatino. Figura 23

**Incisión:** se realizó una incisión lineal con bisturí 15C en el borde de la cresta alveolar en la región de la pieza dental 1,1 y 2,1 , seguida de incisiones liberantes accesorias bilaterales en la región distal del elemento 1,2 y distal del elemento 2,1, comenzando por delante papila gingival hasta el final del encía queratinizada, se realizó desprendimiento total del periostio con legra P24 (marca hy friedy),

quedando completamente expuesto el lecho quirúrgico con un pequeño margen de seguridad para la colocación del injerto. Figura 24, 25,26

- **Guía quirúrgica:** Con el lecho expuesto se colocó la guía quirúrgica para traspase la fresa lanza la cortical se marque la posición donde se colocarán los implantes. Figura 27

**Osteotomía:** luego se realizaron osteotomías horizontales sobre la cresta ósea asistidas por dos osteotomías verticales de 12mm en cada extremo. Las osteotomías se realizaron utilizando pieza recta quirúrgica y punta multilaminada de tungsteno redonda y cilíndrica para pieza recta, bajo estricta refrigeración con solución salina al 0,9% de cloruro de sodio. Figura 28

- **Expansores Corticales:** Con las osteotomías realizadas fue necesario comenzar a expandir las cortezas ostomizadas en dirección vestíbulo-palatina, para aumentar el espesor de la placa ósea. Figura 29
- Para ello se utilizaron expansores corticales rotatorios (Supremo Instrumentos odontológicas, Brasil, 2021) Figura 22, comenzando por el instrumento de menor calibre insertándose hasta una profundidad segura, seguido por los calibres 2,2; 2,6 y 2,9 milímetros, realizándose la separación ósea y aumentando el espacio para una posición ideal de las placas óseas alveolares. Figura 30, 31

**Colocación de los implantes:** Con la estabilización de la expansión deseada se inició la instalación del implante dental, realizándose inicialmente una planificación inversa, la realización en esta etapa fue la instalación del implante, con base en la región del incisivo central superior izquierdo pza.2,1 y luego la instalación del implante con base en la región de incisivo central derecho pza.1,1. El fresado se inició con la fresa de lanza número 2.0 con una profundidad de 10 milímetros, seguido de los expansores corticales. Después de instalar el implante (Neo Biotech, Cono Morse 3,5 x 10 mm, Korea, luego se colocan las guas posicionadoras y finalizamos colocando el tornillo de cierre para proteger el cono interno del implante. Figura 32,33,34

- **Injerto Oseo:** luego rellenamos los espacios con sustituto óseo biológico, Ostium Max 0,5gr partículas 0,25 a 1,68mm (Laboratorio Bioxen, Buenos Aires,

Argentina). El material también se posicionó en la porción vestibular de la placa ósea, con el principal objetivo de mejorar su contorno, favoreciendo la estética de rosada de la encía en un segundo momento, dejándola en sincronía con la prótesis definitiva. Figura 35

- **Membrana Reabsorbible:** Una vez finalizado el injerto, se decidió cubrirlo con la membrana biológica bovina de colágeno (MEMBRACEL O) de Laboratorio Celina, Córdoba, Argentina. Figura 36
- **Sutura:** finalmente suturamos el tejido con hilo sutura nylon 4/0 con puntos simples. Figura 37
- **Toma de Radiografía de control.** Figura 38
- **Cuidado postoperatorio:** el paciente tomó amoxicilina 500 mg + Ac.clavulónico 125 mg. tabletas una cada ocho horas durante siete días. Naproxeno Sódico 550mg una tableta cada ocho horas por cuatro días. Enjuague bucal de clorhexidina a 0.12% (Perio Aid tratamiento) durante tres semanas. Las suturas se retiraron a los 10-14 días. El sitio quirúrgico se revisó cada dos semanas durante un periodo de dos meses.

### 3.3 Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	METODOLOGÍA
¿Cuál es el uso clínico y evolución de la técnica Split Crest para la colocación simultánea de implantes dentales?	<p><b>General:</b> Demostrar el uso clínico y evolución de la técnica Split Crest para la colocación simultánea de implantes</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar la técnica la técnica Split Crest para la colocación simultánea de implantes.</li> <li>-Demostrar el manejo clínico para colocación simultánea de implantes</li> <li>-Realizar la confección de una guía quirúrgica en el sector anterior siguiendo los protocolos clínicos.</li> <li>-Realizar la cirugía para la colocación simultánea de implantes dentales y la carga tardía de los implantes mediante coronas individuales</li> </ul>	<p>La técnica de expansión óseo horizontal Split Crest que se presentara en este reporte de un caso clínico para la colocación simultánea de implantes en el sector anterior sólo tiene como objetivo demostrar el uso clínico y evolución de la técnica y difundiendo este procedimiento y promover esta práctica para aumentar el espesor óseo horizontal si el paciente ya tiene altura suficiente para la colocación del implante</p> <p>Paciente adulto receptivo de estado de salud general: ABEG, ABEN, ABEH, LOTEF. Tejidos blandos: Gingivitis leve, asociada a placa bacteriana. Tejidos duros:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Tratamiento de conductos Radiculares: 1,,5 – 2,2 –3,7 - (1,7) en tratamiento</li> <li>2.-Pieza ausente: 1,1 – 2,1 – 2,4 - 4,8 – 4,6</li> <li>3.-Restauración con resina 1,6 – 1,5 – 2,,5 – 2,6 – 2,7- 3,6 – 3,8</li> <li>4.-Fractura Radicular: Pza. 3,7</li> </ol>

		<p>5.-Implantes en zona pza.2,4</p> <p><b>1. PLAN DE TRATAMIENTO</b></p> <p><b>Fase I:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fisioterapia oral, motivación y educación del paciente.</li> <li>2. Profilaxis dental.</li> <li>3. Topicación de flúor acidulado al 1.23 %</li> </ol> <p><b>Fase II</b></p> <p>Etapa pre quirúrgica</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Exámenes de laboratorio</li> <li>2.-Planificación de la cirugía de implantes</li> <li>3.-Confección de una guía tomográfica y quirúrgica</li> </ol> <p>Etapa quirúrgica</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Colocación de 2 implantes dentales en la zona anterior maxilar</li> <li>2.-Colocación de hueso xenoinjerto y membrana de colágeno</li> </ol> <p><b>Fase III</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Toma de Radiografía de control</li> </ol> <p>Pronóstico: favorable</p> <p>Se respetaron los principios éticos de la investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección de la persona.</li> </ul>
--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"><li>- Beneficencia y no-maleficencia.</li><li>- Cuidado del medio ambiente y respeto a la biodiversidad</li><li>- Justicia.</li><li>- Integridad científica.</li></ul> Libre participación y derecho a estar informado.
--	--	---

### 3.4 Principios éticos

Para el desarrollo del presente estudio se tomaron en cuenta los principios éticos basados en la Declaración de Helsinki (WMA, octubre 2013) en donde se considerará el anonimato, la privacidad y confidencialidad, para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal. (40)

Artículo 5. Principios éticos Para todas las actividades de investigación realizadas en la ULADECH los principios éticos que las rigen son:

a. **Respeto y protección de los derechos de los intervinientes:** su dignidad, privacidad y diversidad cultural. (41)

b. **Cuidado del medio ambiente:** respetando el entorno, protección de especies y preservación de la biodiversidad y naturaleza. (41)

c. **Libre participación por propia voluntad:** estar informado de los propósitos y finalidades de la investigación en la que participan de tal manera que se exprese de forma inequívoca su voluntad libre y específica. (41)

d. **Beneficencia, no maleficencia:** durante la investigación y con los hallazgos encontrados asegurando el bienestar de los participantes a través de la aplicación de los preceptos de no causar daño, reducir efectos adversos posibles y maximizar los beneficios. (41)

e. **Integridad y honestidad:** que permita la objetividad imparcialidad y transparencia en la difusión responsable de la investigación. (41)

f. **Justicia:** a través de un juicio razonable y ponderable que permita la toma de precauciones y limite los sesgos, así también, el trato equitativo con todos los participantes. (39)

## **IV.- Resultados**

### **4.1 Resultados**

De acuerdo al diagnóstico clínico y complementario, se procedió a ejecutar el plan de tratamiento, siguiendo los protocolos mencionados, mediante el cual se aplicó, se llegó a los siguientes resultados:

- 1.- Esta técnica de expansión ósea que separa la cresta permite la instalación del implante, siendo el más grande beneficio, ya que además de promover la ganancia ósea también crea la posibilidad instalación del implante en un solo paso quirúrgico, teniendo mayor previsibilidad en el tratamiento.
- 2.- Se ha logrado una buena estabilidad primaria a 30 N en la colocación del implante dental.
- 3.- Se ha logrado una buena ganancia y engrosamiento a nivel horizontal en sentido vestíbulo/palatino.
- 4.- La colocación del injerto óseo mejorara el contorno, favoreciendo a la estética rosada.
- 5.- Se puede predecir una buena supervivencia del implante en boca

### **4.2 Análisis de resultados**

El presente trabajo investigación es reportar el siguiente caso de la colocación simultanea de implantes mediante la técnica Split Crest, así describir y ejemplificar toda la técnica Split Crest, desde la selección del paciente hasta indicación correcta hasta la finalización de la etapa quirúrgica.

De acuerdo a esta técnica de cresta dividida tiene indicaciones limitadas, pero es una técnica muy eficiente con buena previsibilidad. Porque es un procedimiento simple. Los autores Ortiz I., y cols,<sup>(7)</sup> en Sevilla, España, en el año 2017 realizaron estudios sobre “Implantes insertados por expansión crestal con osteótomos en el maxilar superior” donde llegaron a la conclusión que este estudio indica que el tratamiento con implantes dentales mediante su inserción con expansión ósea en el maxilar superior constituye una terapéutica implantológica con éxito. Los autores Starch T, & Becktor J,<sup>(8)</sup> (Lituhania, 2019) realizaron un estudio de una revisión sistemática sobre “ La expansión de la cresta alveolar maxilar con técnica

de cresta dividida (Split crest)”, llegando a las **conclusiones** de la técnica de Split Crest parece ser útil para el aumento horizontal de deficiencias alveolares superiores con una alta tasa de supervivencia de prótesis e implantes. Los autores De Souza, C, y cols.,<sup>(12)</sup> (India, 2020) realizaron estudios de esta “Técnica Split Crest con implante inmediato para tratar defectos horizontales de la cresta alveolar: análisis del aumento del espesor y la supervivencia del implante” llegando a la **conclusión** que esta técnica de Split crest demostró ser viable y predecible, permitiendo un aumento significativo del espesor de la cresta y un alto porcentaje de supervivencia del implante.

## **V.- Conclusiones**

Se puede concluir que la técnica Split Crest tiene gran eficiencia y produce buenas ganancias en el tejido óseo horizontal para la rehabilitación dental en la odontología, en la mayoría de los casos, se considera el mejor método para reparar atrofia alveolar y defectos óseos, tiene una gran previsibilidad de éxito y se considera una técnica de grado simple para realización, ahorra tiempo en el tratamiento y una etapa quirúrgica desde la implantación e inmediatamente la colocación del injerto.

### **ASPECTOS COMPLEMENTARIOS**

#### **Recomendaciones**

- Se le recomiendan a los colegas que realizan la práctica de la implantología puedan tener alternativas y pueda optar por la mejor, en función de cada situación clínica y a su experiencia. Tratando de elegir siempre el procedimiento menos invasivo y más predecible
- Se recomienda el uso de injertos y/o membranas sobre todo en rebordes estrechos, sin encontrarse diferencias significativas entre los distintos tipos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Reyes J, Aguirre G, Caceres A. Colocación de implantes dentales en maxilar atrófico con técnica de cresta dividida y expansión del reborde. Rev Odontológica Mex. 2017;21(3):198-204.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-199X2017000300198](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2017000300198)
2. Batista, L., Split crest: Enxertia Ossea Associada ao implante imediato. Caso clinico. 2022;(8.5.2017):2003-5. Split crest» con colocación simultánea de implantes <https://www.medigraphic.com › pdfs › adm>
3. Anitua E. Split en dos fases e inserción de implante de plataforma y diámetro reducido 3.0 para el tratamiento de un caso de extrema reabsorción ósea horizontal caso clínico. 2021; <https://fundacioneduardoanitua.org/es/articulo-de-eduardo-anitua-en-el-numero-de-noviembre-diciembre-de-dentista-moderno/dm-63-caso-implantologia-dr-anitua/>
4. Cortese A, Pantaleo G, Amato M, Claudio PP. Ridge Expansion by Flapless Split Crest and Immediate Implant Placement: Evolution of the Technique. J Craniofac Surg. marzo de 2016;27(2):e123-8.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26845089/>
5. Escobedo M, Guizar J. «“Split crest”» con colocación simultánea de implantes en sector anterior. Reporte de un caso. Revista la Asoc Dent Mex. 2023;80(3):165-70. <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2023/od233h.pdf>
6. Sande A, Barreiro J. Expansión en dos fases quirúrgicas. Rcoe. 2018;23(2):61-5.  
<https://rcoe.es/articulos/51-expansion-en-dos-fases-quirurgicas.pdf>
7. Ortiz García I, V. Ortiz I, Villaplana L, Jiménez Á, Matos N, España A, Moreno J, et al. Implantes insertados por expansión crestral con osteótomos en el maxilar superior. Un estudio clínico a tres años. Av Odontoestomatol. 2017;33(5):187-95.  
<https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v33n5/0213-1285-odonto-33-5-187.pdf>
8. Starch T, Becktor J. Maxillary Alveolar Ridge Expansion with Split-Crest Technique Compared with Lateral Ridge Augmentation with Autogenous Bone Block Graft: a Systematic Review. J oral Maxillofac Res. 2019;10(4):e2.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32158526/>

9. Scavia S, Roncucci R, Bianco E, Maddalone M. Minimal Invasive Flapless Piezotome Alveolar Crest Horizontal Split Technique: Preliminary Results. *J Contemp Dent Pract.* enero de 2020;21(1):28-35.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32381797/>
10. Chauhan H, Lakshmi S, Aurora JK, Potlia I, Komal A, Purohit N. Comparison between immediate vs. delayed lateral expansion technique to augment narrow alveolar ridges for placement of implants - A pilot study. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2020 Apr-Jun;10(2):78-82. doi: 10.1016/j.jobcr.2020.02.007. Epub 2020 Feb 21. PMID: 32154099; PMCID: PMC7056713.  
<http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/NOELIA%20MAGAN%20DIAZ.pdf>
11. Iezzi G, Perrotti V, Piattelli A, D'Arcangelo C, Altieri F, Cassetta M. Split crest technique for implant treatment of agenesis of the upper lateral incisors: results of a randomized pilot histological and clinical study at 24-month follow-up. *Braz Oral Res.* 2020 Sep 4;34:e118. doi: 10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0118. PMID: 32901733.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32901733/>
12. De Souza C, de Sá B, Goulart D, Guillen G, Macêdo F, Nóia C. Split Crest Technique with Immediate Implant to Treat Horizontal Defects of the Alveolar Ridge: Analysis of Increased Thickness and Implant Survival. *J Maxillofac Oral Surg.* diciembre de 2020;19(4):498-505.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7524911/>
13. Crespi R, Toti P, Covani U, Crespi G, Menchini-Fabris G-B. Maxillary and Mandibular Split Crest Technique with Immediate Implant Placement: A 5-Year Cone Beam Retrospective Study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2021;36(5):999-1007. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34698727/>
14. Scarano A, Santos P, Tagariello G, Dipalma G, Greco A, Mortellaro C, et al. Rehabilitation of patients with thin ridges by conical expanders and immediate cone morse dental implant: a case report. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* abril de 2023;27(3 Suppl):141-6.  
[https://www.researchgate.net/publication/370470391\\_Rehabilitation\\_of\\_patients\\_wit\\_h\\_thin\\_ridges\\_by\\_conical\\_ex](https://www.researchgate.net/publication/370470391_Rehabilitation_of_patients_wit_h_thin_ridges_by_conical_ex)
15. Lin Y, Li G, Xu T, Zhou X, Luo F. The efficacy of alveolar ridge split on implants:

- a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2023 Nov 20;23(1):894. doi: 10.1186/s12903-023-03643-2. PMID: 37986181; PMCID: PMC10662563. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37986181/>
16. Rahhal MM, Awad R, Fayyad A, Nurrohman H, Jurado CA. A Modified Ridge-Splitting Technique to Restore a Completely Edentulous Maxillary Arch With a Cement-Retained Implant Prosthesis. *Cureus*. 2023 Sep 15;15(9):e45299. doi: 10.7759/cureus.45299. PMID: 37846271; PMCID: PMC10576958. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37846271/>
  17. Uzcátegui G, Brito F, Cerrolaza M. Biomecánica de implantes dentales. 2018;148. <http://saber.ucv.ve/omp/index.php/editorialucv/catalog/download/20/13/60-1?inline=1>
  18. Nappe C, Montoya C. Estudio Comparativo del Efecto del Macrodiseño en la Estabilidad Primaria del Implante Oseointegrado. *Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral*. 2008;1(1):17-22. <https://www.redalyc.org/pdf/3310/331028149004.pdf>
  19. bio com. Sistema de Implante Dental - Catálogo. 2022; Implacil <https://implacil.com.br/catalogos/catalogo-produtos-marco-2022-es.pdf>
  20. Arismendi J, Giraldo D, Loaiza Valderrama A. Evaluación mecánica de la conexión externa e interna en implantes de titanio. *Av en periodoncia e Implantol oral*. 2016;28(2):59-69. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-65852016000200002](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852016000200002)
  21. Pérez O, Velasco E, Rodríguez O, González L. Resultados del tratamiento con implantes dentales osteointegrados en la fase quirúrgica. *Rev Cubana Estomatol*. 2013;50(4):351-63. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072013000400003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072013000400003)
  22. González Y, Castillo E, Mesa B. Osseointegration of Immediate Transalveolar Implants. *Medisur*. 2016;14(1):2-8. <https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2989/1983>
  23. Blanco P, Monsalve L, Matos N, Moreno J, Nuñez E, Velasco E. Osseointegration of titanium implant with several rough surfaces. *Av Odontoestomatol*. 2018;34(3):141-9. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852018000300005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852018000300005)

24. Corona M, Hernández Y, Mondelo I, Castro Y, Díaz L. Principales factores causales del fracaso de los implantes dentales. *Medisan*. 2015;19(11):1325-9.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192015001100004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015001100004)
25. Vanegas J, Landinez N, Garzón- D. Generalidades de la interfase hueso-implante dental. *Rev Cuba Investig Biomed*. 2009;28(3):130-46.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002009000300011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002009000300011)
26. Magán N. Sistemas de liberación en implantes óseos. 2018;  
<http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/NOELIA%20MAGAN%20DIAZ.pdf>
27. Rodas Rivera R. Historia de la implantología y la oseointegración, antes y después de Branemark. *Rev Estomatológica Hered*. 2014;23(1):39.  
<https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/46>
28. Dehesa B, Herrero M, Lázaro P. La expansión quirúrgica de la cresta alveolar mediante corticotomía. *Gac Dent*. 2011;22(227):130-49.  
[https://www.gacetadental.com/wpcontent/uploads/OLD/pdf/227\\_CIENCIA\\_Expansio\\_n\\_quirurgica\\_cresta\\_alveolar](https://www.gacetadental.com/wpcontent/uploads/OLD/pdf/227_CIENCIA_Expansio_n_quirurgica_cresta_alveolar).
29. Urraca T, Perez I, Cabezas J, Fernandez M. Abordajes quirúrgicos en la técnica de expansión de cresta. Revisión de la literatura. *Científica Dent Rev científica Form Contin*. 2018;15(2):133-41.
30. Coelho I. Técnica de Split Crest: as Diferentes Abordagens. 2022;  
<https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/42770><https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6585945>
31. Delai V, Savaris L, Furquim F, Camati P, Sebastiani A, Deliberador T, et al. Split crest technique: a solution for atrophic anterior maxilla – case report. *Rsbo*. 2018;1(4):244.  
[https://www.researchgate.net/publication/326278761\\_Split\\_crest\\_technique\\_a\\_solution\\_for\\_atrophic\\_anterior\\_maxilla](https://www.researchgate.net/publication/326278761_Split_crest_technique_a_solution_for_atrophic_anterior_maxilla)
32. Bomfim B, de Oliveira J, de Sá B, Ortega R, Nória C. Expansão cirúrgica do rebordo alveolar – relato de caso. *Full Dent Sci*. 2017;9(33):10-4.  
<http://faculdefacsete.edu.br/monografia/items/show/2794>
33. Gonzales A., Laura de Leon L, Lima M, Perez R, Rodriguez D. Tratamiento de Implantología Rahmawaten A. pacientes con atrofia alveolar. *Espanion osea*. 2020;(July):1-23.  
<https://estomatovision2021.sld.cu/index.php/estomatovision/2021/paper/view/27/162>



34. Sequeira E, Martínez D. Caso Clínico Técnica expansión de crestas óseas con el uso de expansores óseos impulsados con motor para colocación de implantes en maxilar anterior atrófico . Revista Tamé. 2019;8(23):943-7.  
<https://link.gale.com/apps/doc/A665240162/IFME?u=googlescholar&sid=googleScholar&xid=398b4d4b>
35. García C, Pérez A, Pérez J, Bello R. Utilización de biomateriales e injertos óseos autólogos en pacientes con atrofia alveolar. Rev Médica Electrónica. 2020;42(5):2366-77. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242020000502366](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242020000502366)
36. Brandao, R. Split crest intalacao de implantes em rebordos alveolares con deficiencia de espessura ossea. Split crest: Implants fixation in alveolar ridges of deficient bone thickness.2022;  
<http://www.repositorio.bahiana.edu.br/jspui/bitstream/bahiana/6555/1/RAFAELLA%20BRANDA%CC%83O%20IBA>
37. Falcon B., Manejos de los defectos del reborde alveolar.Literatura DELA. Periodonto Reducido. 2002;30-9. [www.appo.com.pe](http://www.appo.com.pe) Setiembre 2017 Revision de la Literatura. <https://appo.com.pe/wp-content/uploads/2017/09/07-Articulo-Manejo-de-los-Defectos-Horizontales.pdf>
38. Aloy A. Tipo Onlay : Estudio De Los Tejidos Duros. 2014;144.  
<https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/50581/Tesis%20Amparo%20Aloy%20Pr%C3%B3sper%20roderic.pdf?sequence>
- 39- Assenza B, Ascarano A, Piattelli M, Piatelli A, Expansión controlada de las crestas atróficas en los maxilares. Inserción inmediata de los implantes 2009.  
<https://gacetadental.com/2009/03/expansin-controlada-de-las-crestas-atrficas-en-los-maxilares-insercin-inmediata-de-los-implantes-8779/>
- 40- Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. WMA. 2013. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-ammprincipios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- 41- Católica U. Código de ética para la investigación. Universidad Católica Los Ángeles– Chimbote Perú Aprobado por Consejo Universitario con Resolución N° 304-2023- CU-ULADECH Católica, de fecha 31 de Marzo del 2023

## Anexo 1

### Consentimiento informado



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
DE CHIMBOTE

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA IMPLANTES DENTALES

Yo Percy Rodríguez Durand (como paciente), con DNI No. 15449542, mayor de edad, y con domicilio en Boje Los Diamantes 7h San Vicente Cacha Celular: 91236185

#### DECLARO

Que el Cirujano Dentista... Pedro Miguel Rodríguez Durand

me ha explicado que el propósito de la intervención es la reposición de los dientes perdidos mediante la fijación de tornillos o láminas al hueso, y posteriormente la colocación de un/ospilar/es metálico/s que soportará las futuras piezas dentales artificiales. He sido informado/a de otras alternativas de tratamiento mediante la utilización de prótesis convencionales.

Para llevar a cabo el procedimiento se aplicará anestesia, de cuyos posibles riesgos también he sido informado/a.

Igualmente, se me ha informado de que existen ciertos riesgos potenciales en toda intervención quirúrgica realizada en la boca, concretamente:

1. Alergia al anestésico, antes, durante o después de la cirugía.
2. Molestias, hematomas e inflamación postoperatoria, durante los primeros días.
3. Sangrado.
4. Infección postoperatoria que requiera tratamiento posterior.
5. Lesión de raíces de dientes adyacentes.
6. Lesión nerviosa que provoque hipoestesia o anestesia del labio inferior, superior, mentón, dientes, encía y/o de la lengua, que suele ser transitoria y excepcionalmente permanente.
7. Comunicación con los senos nasales o con las fosas nasales.
8. Aspiración o deglución de algún instrumento quirúrgico de pequeño tamaño.
9. Desplazamiento del implante a estructuras vecinas.
10. Rotura de instrumentos.

Los implantes han sido utilizados ampliamente en todo el mundo, desde hace más de 25 años y es un procedimiento considerado seguro por la comunidad internacional, pero se me ha explicado que aunque la técnica se realice correctamente, existe un porcentaje de fracasos entre el 8 y el 10 por ciento. He sido informado de las complicaciones potenciales de este procedimiento quirúrgico, que incluye además de las anteriores

1. Dehiscencia de sutura y exposición del implante.
2. Falta de integración del implante con el hueso que lo rodea, con la consiguiente pérdida precoz o tardía del/los implante/s, y la posible planificación de la prótesis planificada.
3. Imposibilidad de colocar un implante en la localización prevista, por las características de hueso remanente.

4. En casos excepcionales, con atrofia importante ósea, puede producirse una fractura mandibular, que requiera tratamiento posterior.
5. Fractura del implante o de algún componente de la prótesis.
6. Complicaciones inherentes a la prótesis dental, no cumpliendo las expectativas estéticas, dificultad para la fonación, etc.

Entiendo que el tratamiento no concluye con la colocación del implante, sino que será preciso visitar periódicamente al facultativo y seguir escrupulosamente las normas de higiene que me ha explicado. He comprendido lo que se me ha explicado por el facultativo de forma clara, con un lenguaje sencillo, habiendo resuelto todas las dudas que se me han planteado, y la información complementaria que le he solicitado.

Me ha queda claro que en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar este consentimiento.

Estoy satisfecho con la información recibida y comprendido el alcance y riesgos de este tratamiento, y en por ello,

DOY MI CONSENTIMIENTO, para que se me practique el tratamiento de implantes.

En Chimbote, a .....24.....de .....setiembre.....de.....2023.....

  
.....  
El Paciente o  
Representante Legal

  
.....  
El Cirujano Dentista  
COP ...14698....

## FOTOGRAFIAS

### EXTRAORALES



**Figura 1:** Fotografía de frente

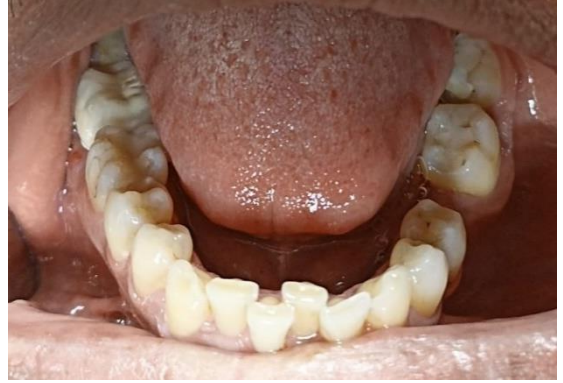


**Figura 2:** Fotografía de perfil

## INTRAORALES



**Figura 3:** Fotografía de maxilar superior

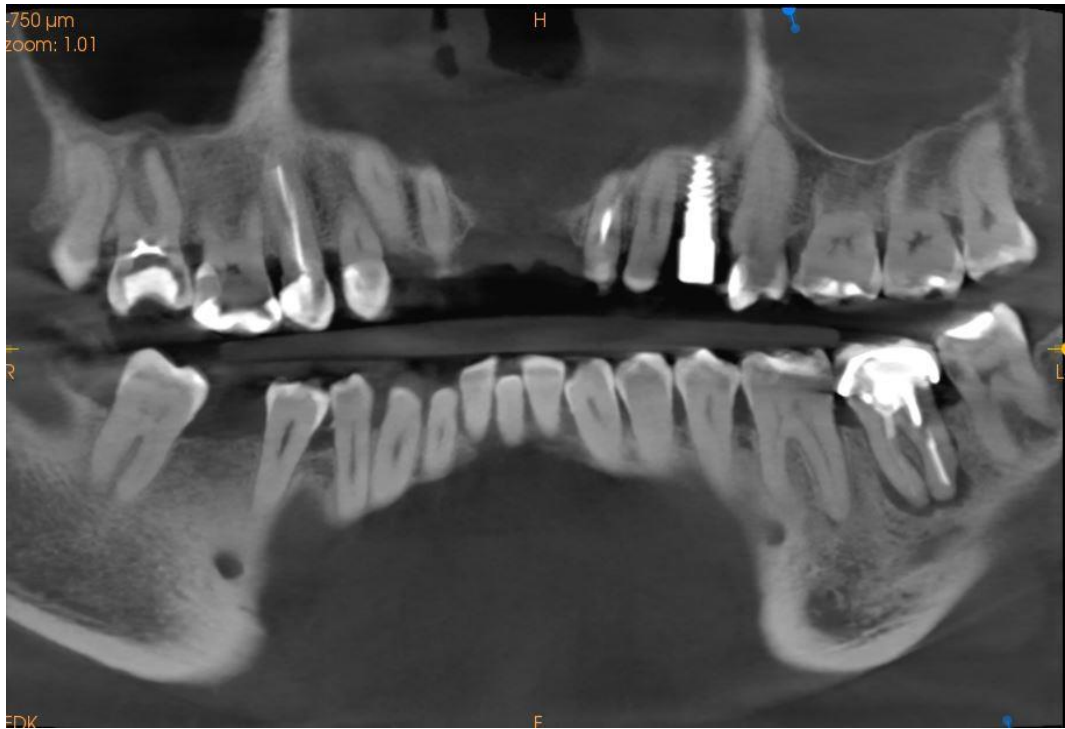


**Figura 4:** fotografía de maxilar inferior



**Figura 6:** Mordida en Oclusión

## TOMOGRAFIA CONE BEAM



**Figura 7:** fotografía de tomografía Cone Beam

## CORTES SAGITALES DE LAS PIEZAS A IMPLANTARSE

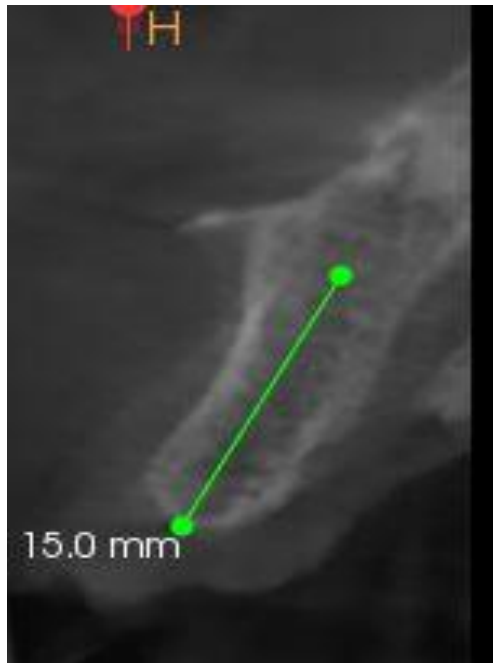


Figura 8: Zona de la pieza 1,1

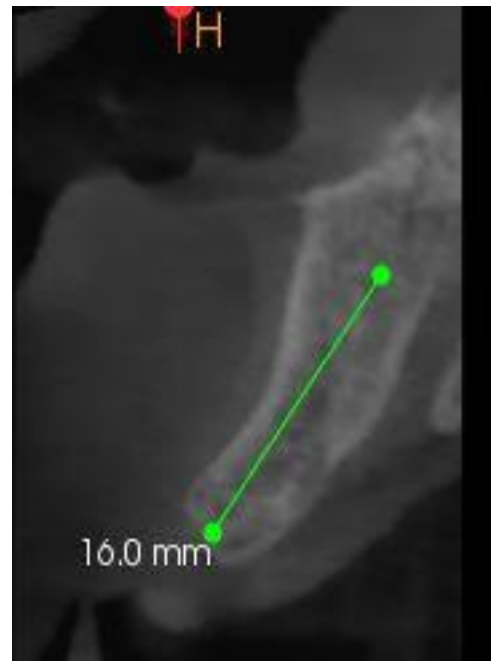


Figura 9: Zona de la pieza 2,1

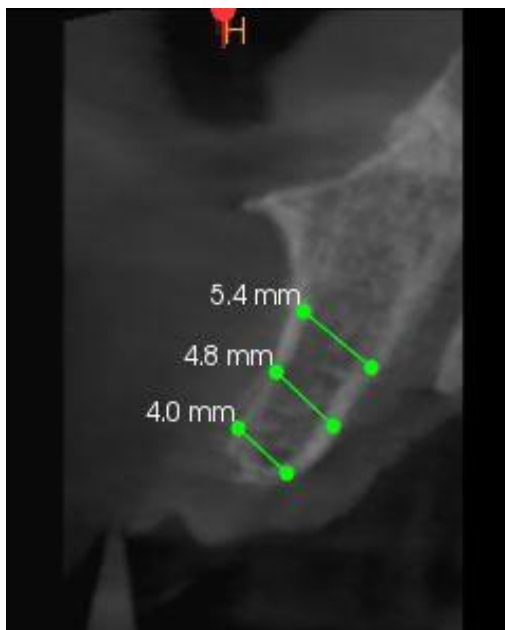


Figura 10: Zona de la pieza 1,1,

i

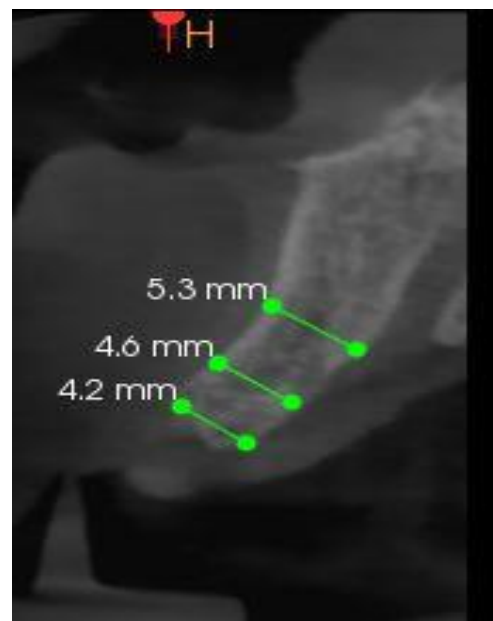


Figura 11: Zona de la pieza 2,1.

## MODELOS DE ESTUDIOS



Figura 12: Modelo de maxilar superior e inferior



Figura 13: modelos de estudios oclusión



Figura 14: Lateral derecha

Llave canina Clase II

NR de angle



Figura 15: Lateral izquierda

Llave canina Clase III

Llave de angle Ili





Figura 16: registro de Mordida con arco facial

ARTICULACION ASA



Figura 17: Encerado diagnostico



**DiagnoSALUD**  
Cafete  
LABORATORIO CLINICO

• MEDICINA GENERAL  
• ECOCARDIAGRAMAS  
• ANÁLISIS  
• TOPICO

Virgen  
De la  
Puerta  
COMPLEJO MEDICO

Un nuevo concepto en prevención y asistencia médica

**NOMBRE:** RODRIGUEZ DURAN, Percy  
**MUESTRA:** Sangre (Suero)  
**INDICACIÓN:** Particular

**EDAD:** 47 AÑOS

**FECHA:** 22/09/22

	<u>RESULTADO</u>	<u>VALORES REFERENCIALES</u>
• GLUCOSA :	82 mg/dl.	70 a 110 mg/dl.
• TIEMPO DE COAGULACIÓN :	9' 50''	Valor referencial: 5' - 11'
• TIEMPO DE SANGRIA :	4' 05''	Valor referencial: 1' - 4'

**DIAGNOSALUD BIOSALUD**  
ALEX PAULINA AYLLON  
LABORATORIO CLINICO

Urb. Ramos Larrea Mz. "G" L4 02 ( Frente de Maternidad)  
Av. Ramos N° 209 1er. Cuadra Imperial - Cafete

**Cel: 966530774**  
Toma de muestra a domicilio

Figura 18:

Se realizo examen de laboratorio glucosa, tiempo de coagulación y sangría



Figura 19: Planificación quirúrgica



Figura 20: Guía quirúrgica confeccionada

## PROCEDIMIENTO QUIRURGICO



Figura 21: Mesa Quirúrgica



Figura 22: Expansores corticales



Figura 23: Técnica de anestesia infiltrativa



Figura 24: Incisión del colgajo



Figura 25: Incisión horizontal con liberantes verticales

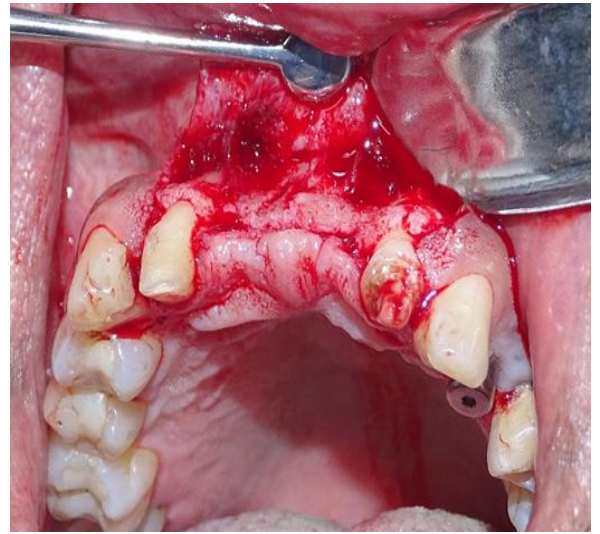


Figura 26: Levantamiento del colgajo a  
Espesor total



Figura 27: colocación Guía quirúrgica  
Para paso de la fresa lanza

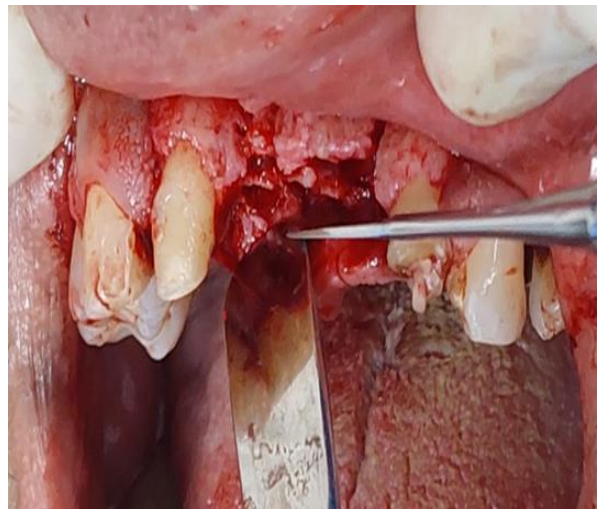


figura28: Corte de la cortical con fresa Multilaminada

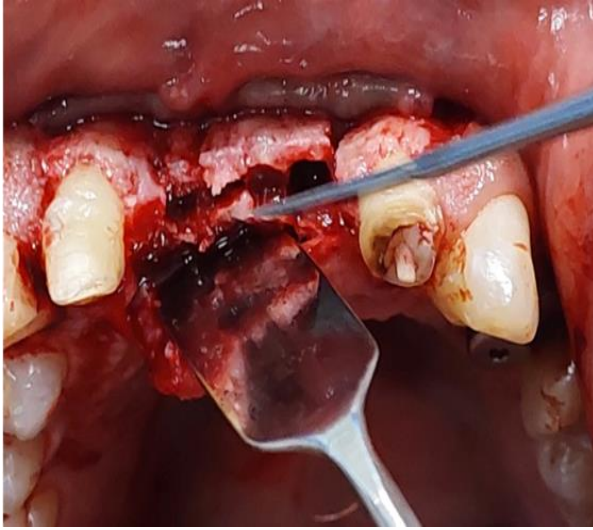


Figura 29: Ensanchamiento con cincel y martillo



Figura 30: Uso expansores corticales 2.2

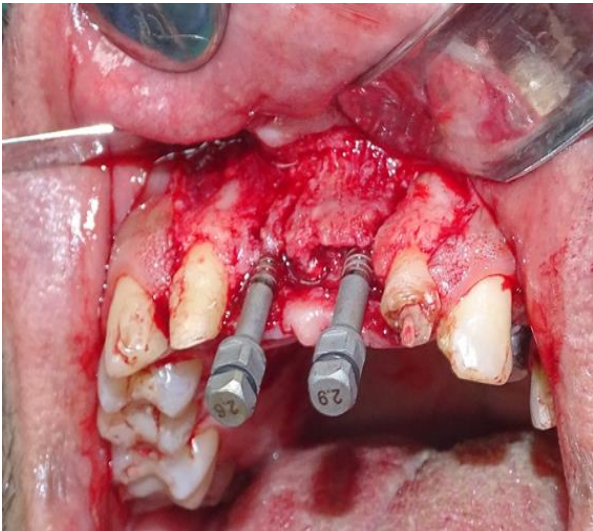


Figura 31: Uso expansores corticales simultáneos  
2,6 y 2,9.

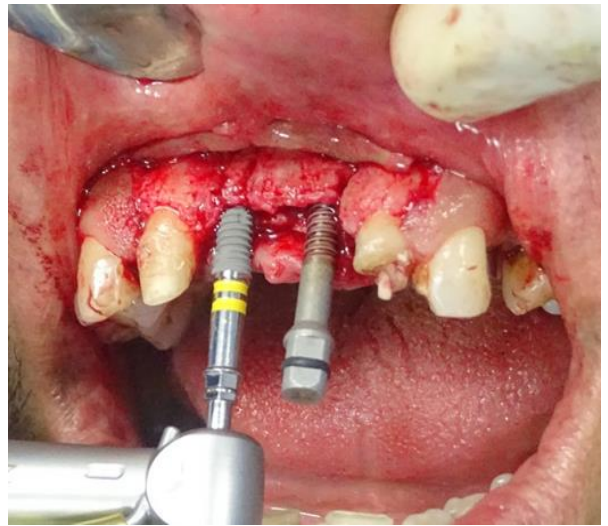


Figura 32: Colocación de Implantes 3.5 x 10mm  
Neo biotech. Pieza 1,1

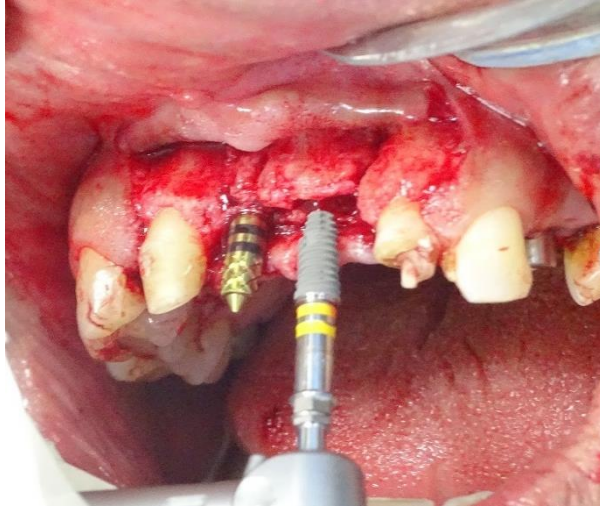


Figura 33: Colocación de Implantes 3.5 x 10 mm  
Neo biotech. Pieza 2,1



Figura 34: Colocación de las guías  
Posicionadoras

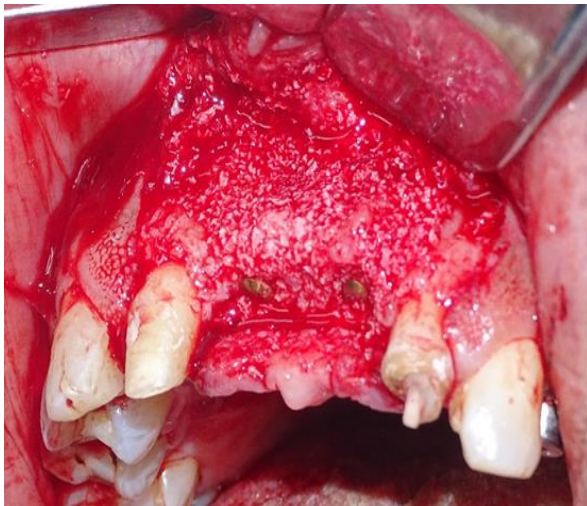


Figura 35: Colocación xenoinjerto Óseo  
Ostium Max.



Figura 36: Colocación de membrana colágeno  
Membracell O



Figura 37: Sutura simple con nylon 4/0

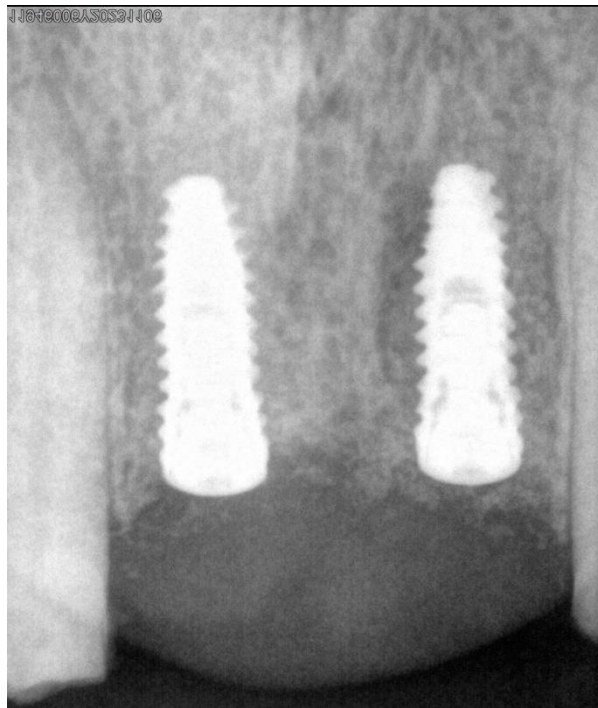


Figura 38: Radiografía de Control





UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
DE CHIMBOTE

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título del caso clínico:** Colocación simultánea de implantes mediante la técnica Split crest.

**Investigador (a):** Rodríguez Durand, Pedro Miguel

**Propósito del estudio:** Estamos invitando a participar en un trabajo de caso clínico que tiene como objetivo demostrar el uso clínico y evolución de la técnica Split crest para la colocación simultánea de implantes. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

**Procedimientos:**

Si usted acepta se le realizará lo siguiente

1. Llenar la ficha de consentimiento informado

**Riesgos:** He sido informado sobre los procedimientos en los que se participará y se me explico que mi salud no correrá ningún riesgo.

**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos la información sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de los participantes del estudio.

**Derechos del participante:**

Si usted decide participar en el caso clínico, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico: XXXXXXXX

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

### DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este caso clínico, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo del caso clínico, también entiendo puedo decidir no participar y que puede retirarme del estudio en cualquier momento.

  
Nombres y Apellidos  
Participante *Percy Rodríguez Durand*  
Fecha y Hora:

  
Nombres y Apellidos  
Investigador *Pedro Rodríguez Durand*  
Fecha y Hora:

## DECLARACION JURADA

Yo, Rodríguez Durand, Pedro Miguel, identificado con DNI 15356269, con domicilio real en Pasaje los diamantes s/n, Distrito de San Vicente, provincia de Cañete, Departamento de Lima.

DECLARO BAJO JURAMENTO.

En mi condición Cirujano Dentista con código de estudiante 01DI192001 de la escuela profesional de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica Los Angeles de Chimbote, Semestre académico 2023 - II:

1. Que los Datos consignados en el proyecto de estudios investigación caso clínico titulado "Colocación simultanea de Implantes mediante la técnica Split Crest".

Doy fe de que esta declaración corresponde a la verdad

Jueves 02 de enero del 2024



Firma del estudiante/Cirujano dentista

DNI: 15356269



Huella Digital