

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

ESCUELA DE POSGRADO



TRABAJO ACADÉMICO

**IMPLANTE INMEDIATO CON IMPLANTE DE
SUPERFICIE ACTIVADA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE SEGUNDA ESPECIALIDAD DE
ESTOMATOLOGÍA EN PERIODONCIA**

PRESENTADO POR:

C.D. JERSON JIMMY PALOMINO ZORRILLA

ASESORA:

PhD. MSc. Esp. María Eugenia Guerrero Acevedo

LIMA – PERÚ

2019

**IMPLANTE INMEDIATO CON IMPLANTE DE SUPERFICIE ACTIVADA:
REPORTE DE CASO**

**IMMEDIATE IMPLANT WITH ACTIVATED SURFACE IMPLANT:
A CASE REPORT**

RESUMEN

El presente artículo muestra el caso de un paciente de sexo masculino de 33 años de edad; que acudió a la Especialidad de Periodoncia de la Clínica Estomatológica de la Universidad Privada San Juan Bautista; refiriendo dolor a nivel de la pieza dentaria 2.1 post-traumatismo y disconformidad estética; el paciente refirió no tener antecedentes médicos de importancia. Evaluado el caso y realizada la interconsulta con la especialidad de endodoncia se determinó el pronóstico desfavorable para dicha pieza dentaría. Se realizó posteriormente la planificación de dicha zona con la exodoncia mínimamente traumática, colocación de xenoinjerto y la inserción de un implante con superficie activada mediante la técnica de implante inmediato.

Palabras clave: Implantes dentales, titanio, oseointegración, regeneración ósea, hidroxiapatita.

ABSTRACT

The present article shows the case of a male patient, he was 33 years old; when he went to the periodontics specialty of Universidad Privada San Juan Bautista. After dental trauma, the patient referred pain on tooth 2.1 and aesthetic disconformity. The patient did not has any important medical history. An unfavorable prognosis was determined after the endodontic consultation. A minimally traumatic extraction was planned with xenograft placement and an activated surface implant placement by means of the immediate implant technique.

Key words: Dental implants, titanium, osseointegration, bone regeneration, Hydroxyapatite

INTRODUCCIÓN

La rehabilitación protésica sobre implantes dentales de uno o múltiples dientes viene siendo utilizada con éxito en la odontología, con la finalidad de devolver función estética, masticatoria y calidad de vida, evitando la pérdida de estructura dentaria de los dientes adyacentes ¹. El éxito de la estética y función dependen de la posición tridimensional, el mantenimiento de hueso alveolar adecuado sobre la superficie bucal del implante, y el biotipo tisular ². La zona estética se considera un factor importante que influye en el resultado del tratamiento, una de las opciones para conservar dicha estética es la colocación inmediata del implante luego de la extracción de la pieza dentaria ³.

La colocación del Implante en combinación con la regeneración ósea guiada, aumenta el contorno en la zona vestibular compensando las alteraciones que se puedan presentar en la cresta ósea después de la exodoncia. Las alteraciones de la pared vestibular son causados por la reabsorción ósea y a menudo dan como resultado un defecto de tres paredes por la pérdida ósea en la zona vestibular posterior a la extracción, ya que, en la mayoría de los casos, esta pared ósea es delgada o ausente en el momento de la extracción en el maxilar anterior ⁴.

La superficie del implante constituye el primer componente a interactuar con el hueso; la incorporación de texturas, nos da como resultado una mejor respuesta ósea en comparación con los implantes maquinados⁵.

En este contexto; la macrogeometría, microgeometría, técnica de fresado⁶ y la incorporación de la nanotecnología en los implantes dentales, mediante la adición de nanoestructuras, mejoran significativamente la adhesión y diferenciación osteoblástica de las células madre mesenquimales ⁷.

ÍNDICE

	Pág.
PORTADA	01
RESUMEN	02
ABSTRACT	02
INTRODUCCIÓN	03
ÍNDICE	04
TABLA DE FIGURAS	05
FICHA DE DATOS PERSONALES	07
ANAMNESIS	07
MOTIVO DE CONSULTA	08
ODONTOGRAMA	08
PERIODONTOGRAMA	09
DIAGNÓSTICO	10
REPORTE DE CASO	12
RESULTADOS Y SEGUIMIENTO	22
DISCUSIÓN	28
CONCLUSIONES	30
RECOMENDACIONES	30
BIBLIOGRAFÍA	31

TABLA DE FIGURAS

Figura 1: Fotografías extraorales.	07
Figura 2: Fotografías intraorales.	08
Figura 3: Cortes tomográficos de la pieza 2.1.	09
Figura 4: Evaluación extraoral: Perfil antero-posterior y perfil vertical.	12
Figura 5: Línea de sonrisa.	13
Figura 6: Fotografía frontal maxilar inicial.	13
Figura 7: Esquematación del contorno marginal. (Obsérvese la asimetría entre los triángulos estéticos).	14
Figura 8: Vista oclusal posterior al retiro de la coronal provisional de la pieza 2.1.	14
Figura 9: Cortes tomográficos iniciales.	15
Figura 10: Debridación a nivel proximal con periótomos.	16
Figura 11: Preparación del canal radicular e inserción del tornillo autoroscante.	16
Figura 12: Ubicación de topes en los dientes adyacentes y avulsión de la raíz de la pieza dentaria 2.1 mediante el sistema extractor de raíces.	17
Figura 13: Integridad alveolar post-exodoncia.	17
Figura 14: Secuencia de fresado (UNITITE- SIN -BRASIL)	18
Figura 15: Colocación del injerto óseo utilizando el pin de paralelismo.	18
Figura 16: Lecho implantar con biomaterial (xenoinjerto).	19
Figura 17: Inserción del implante en el lecho quirúrgico. Implante: SIN -UNITITE 3.5mm x 13mm.	19

Figura 18: Implante insertado en el lecho quirúrgico y relleno óseo en el gap entre el implante y la tabla ósea vestibular.	20
Figura 19: Implante SIN-UNITITE: pre-nanoactivación (color marfil) y post-nanoactivación (color dorado).	20
Figura 20: Colgajo palatino rotado.	21
Figura 21: Sutura del colgajo rotado.	21
Figura 22: Control tomográfico. 03 meses post cirugía.	22
Figura 23: Fotografía oclusal pre-quirúrgica y post-quirúrgica. Control a los 03 meses.	23
Figura 24: Fotografía frontal pre-quirúrgica y post-quirúrgica. Evaluación del tejido blando en sentido vertical. Control 03 meses.	23
Figura 25: Evaluación de papila mesial pre-quirúrgica y post-quirúrgica. Control 03 meses.	23
Figura 26: Evaluación de papila distal pre -quirúrgica y post-quirúrgica. Control 03 meses.	23
Figura 27: Incisión para la exposición de la tapa del implante y colocación del cicatrizal.	24
Figura 28: Vista frontal y oclusal del cicatrizal.	25
Figura 29: Sistema de análisis de frecuencia de resonancia.	26
Figura 30: Colocación del Smartpeg, medición en escala ISQ de la oseointegración del implante.	26
Figura 31: Control a la semana post-colocación de cicatrizal.	27

FICHA DE DATOS PERSONALES

NOMBRE DEL PACIENTE: Ronald Lopez Lopez H.C.: 2015004011
FECHA DE NACIMIENTO: 26 de Marzo de 1982 EDAD: 35 años
DOMICILIO: Calle Dureyo 382 - San Borja. PROCEDENCIA: LIMA
GRADO DE INSTRUCCIÓN: Superior - Administración de Empresas

ANAMNESIS

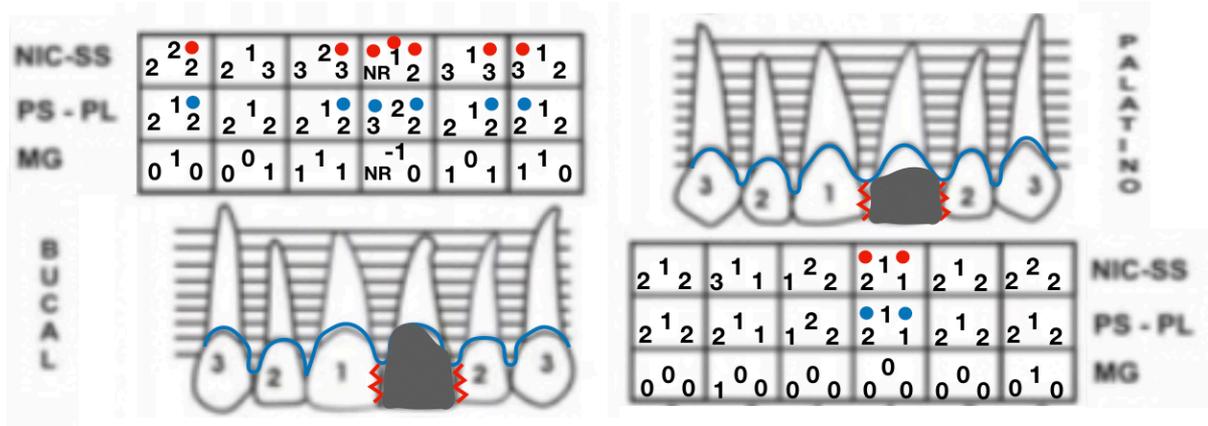
Paciente de 35 años de edad, de sexo masculino, en aparente buen estado de salud general (ABEG), nutrición (ABEN) e hidratación (ABEH); lúcido, orientado en tiempo, espacio y persona (LOTEP). Refirió haber visitado anteriormente al dentista hace 01 año para realizarse restauraciones dentales; se cepilla los dientes 02 veces al día; refirió tener sensibilidad al frío en los dientes antero-superiores; sangrado de las encías a nivel del sextante II; refirió ser nervioso y obediente; consideró que tiene temor al dentista; refirió padecer de onicofagia, arritmia leve, haber sido operado de la pierna hace 8 años; y consideró malo el estado de salud bucal.



Figura 1: Fotografías extraorales.

PERIODONTOGRAMA

Segundo sextante



ELEMENTOS DE AYUDA DIAGNÓSTICA :

Corte tomográfico a nivel de la Pieza 2.1 (Figura 3).

- Imagen hipodensa a nivel apical compatible con lesión periapical.
- Imagen hipodensa entre tercio medio y tercio apical compatible con fractura radicular en sentido horizontal.
- Imagen hiperdensa a nivel cervical compatible con material de restauración.

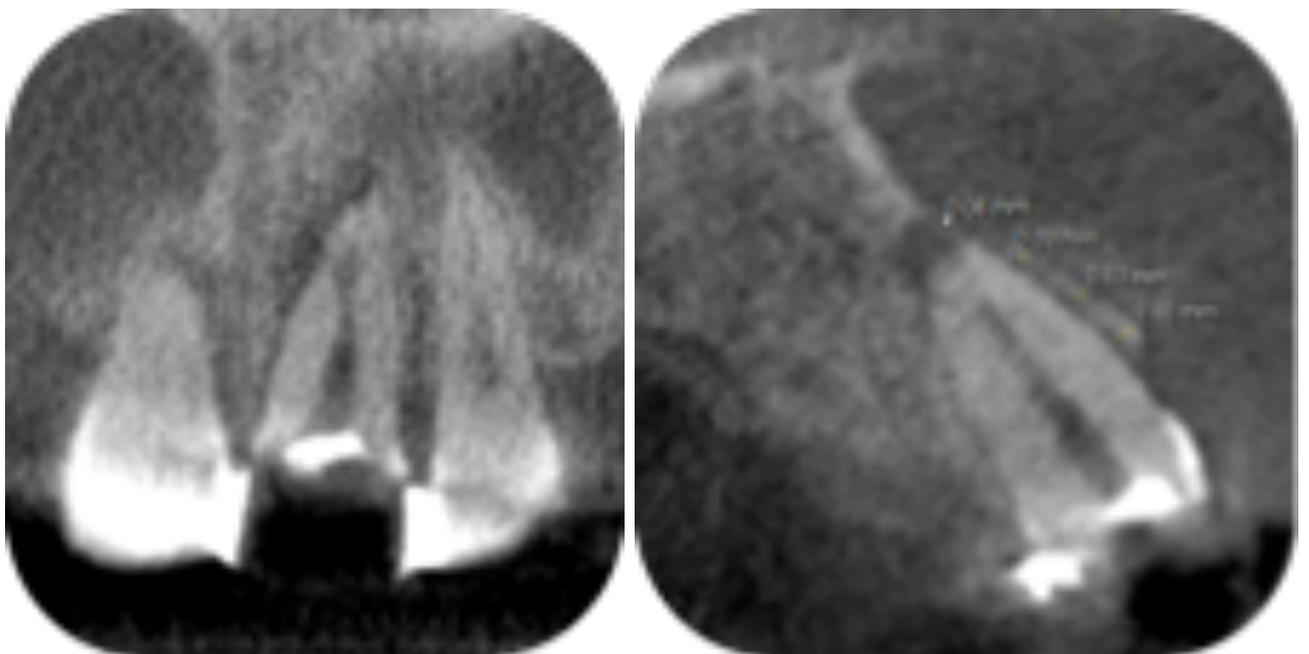


Figura 3: Cortes tomográficos de la pieza 2.1.

DIAGNÓSTICO

- DEL ESTADO GENERAL

Paciente de 35 años de edad, ABEG, ABEN, ABEH, LOTE, no contribuyente.

- DE LAS CONDICIONES ESTOMATOLÓGICAS

1.- DIAGNÓSTICO PERIODONTAL

- Gingivitis asociada a biofilm:

- Mediado por factores de riesgo locales: Factores de retención de la biopelícula dental: márgenes de restauraciones desbordantes a nivel de la pieza 1.1, 2.1, 2.2

- Condición mucogingival con recesiones gingivales:

- Presencia de lesiones dentales no cariosas: Abrasión en superficie palatina de piezas 1.3, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 3.3.

- Factores relacionados con los dientes y las prótesis dentales que pueden afectar el periodonto:

- Factores localizados relacionados con los dientes que modifican o predisponen a enfermedades gingivales inducidas por placa:

- Fractura radicular en pieza 2.1

- Factores localizados relacionados con prótesis dental:

- Márgenes de restauración colocados dentro de los tejidos unidos supracrestales: Piezas 1.1, 2.1, 2.2

- Deficiencia de reborde: Seibert tipo III - Ausencia de pieza 1.6

2.- DIAGNÓSTICO SECUNDARIO

- Caries dental:

- Piezas 1.1(M), 2.1 (M), 2.4 (D), 2.5(M), 3.6 (V), 3.7 (v),
4.8 (O)

- Tejidos pulpaes:

- Necrosis pulpar en pieza 2.1

3.- DIAGNÓSTICO OCLUSAL

- Oclusión funcional (no tiene dolor recurrente, no presenta disconfort, come, habla y deglute sin alteraciones).

- Apiñamiento anterior moderado, con falta de altura funcional y guía anterior deficiente.

REPORTE DE CASO



Figura 4: Evaluación extraoral: Perfil antero-posterior y perfil vertical.

Paciente de treinta y tres años de edad, de sexo masculino, referido a la Especialidad de Periodoncia de la Clínica Estomatológica de la Universidad Privada San Juan Bautista, Lima-Perú. El paciente refirió no tener antecedentes médicos o estomatológicos de importancia y presentó una fractura radicular de la pieza 2.1, que imposibilitó el tratamiento de conducto y rehabilitación de dicha pieza dentaria.

Al examen clínico extraoral, se observó simetría facial, proporción en los tercios faciales, perfil antero-posterior convexo, perfil vertical hipodivergente, asintomático a la palpación muscular, sin alteraciones evidentes (Figura 4). Al análisis dentolabial presentó una línea de sonrisa media, curva incisal plana y pasillo labial ancho (Figura 5).



Figura 5: Línea de sonrisa.

Al examen clínico intraoral, observamos la presencia de una corona provisional e inflamación a nivel de encía marginal y papilar de la pieza 2.1 con un contorno irregular, y textura lisa. Se observó una asimetría entre los triángulos formados por los cénits de las piezas anterosuperiores (Figura 6 y figura 7).



Figura 6: Fotografía frontal maxilar inicial.

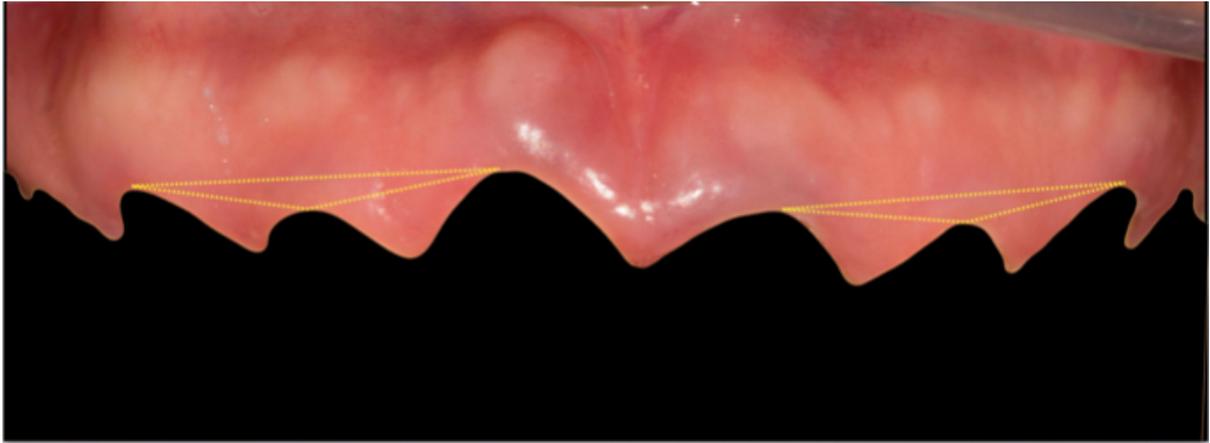


Figura 7: Esquematación del contorno marginal. (Obsérvese la asimetría entre los triángulos estéticos).

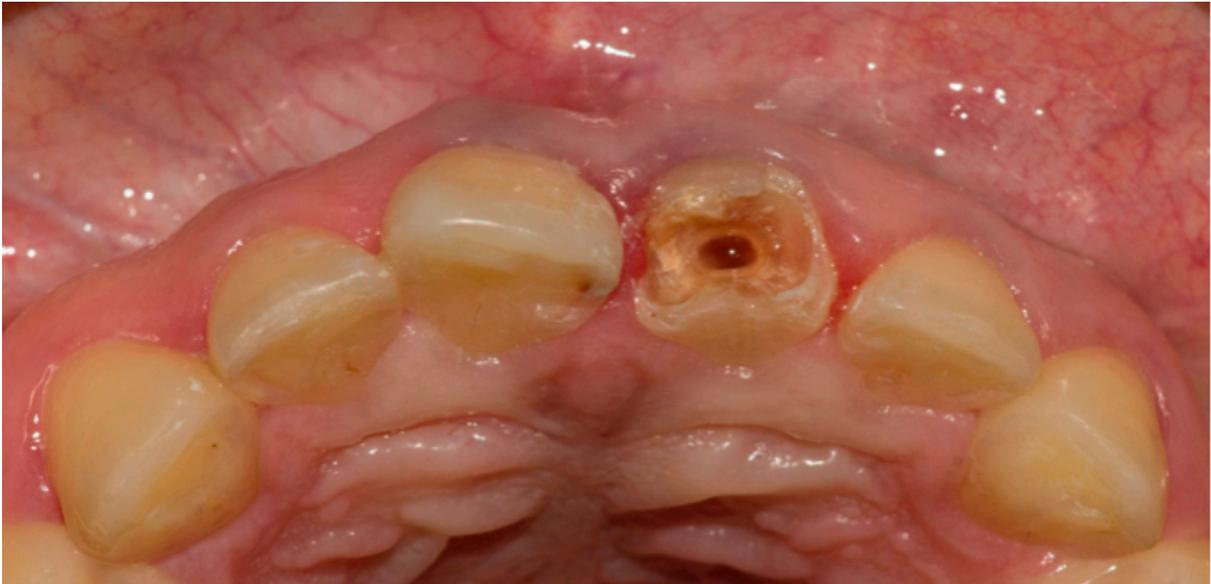


Figura 8: Vista oclusal posterior al retiro de la coronal provisional de la pieza 2.1.

Al retiro de la corona provisional de la pieza 2.1 se evidenció fractura coronaria con compromiso pulpar. Se observó presencia de facetas de desgaste en piezas anterosuperiores, caries a nivel proximal de las piezas 1.1 y 2.2, y mesioversión de la pieza 1.1 (Figura 8).

A la evaluación tomográfica (Galileo Sirona, Dentsply Sirona, U.S.A.) de la pieza dentaria 2.1, se observó una imagen hipodensa compatible con lesión periapical. Además, dicha pieza presentaba raíz cónica con aparente fractura a nivel del tercio apical (Figura 9).

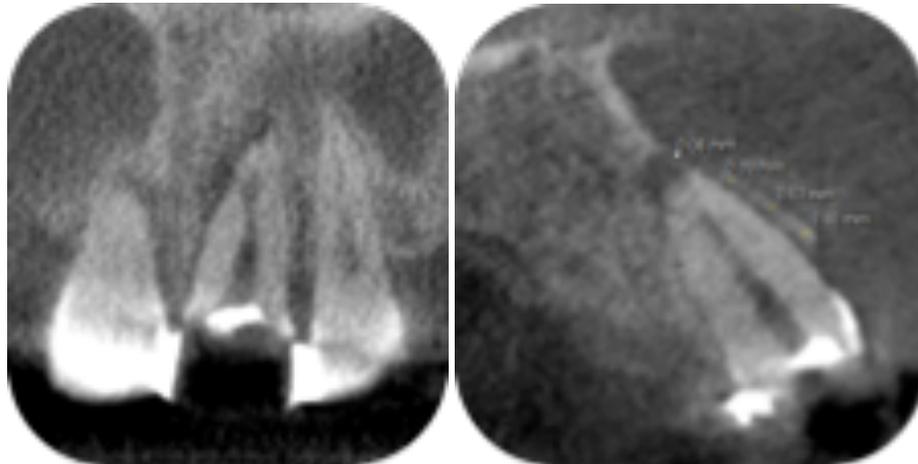


Figura 9: Cortes tomográficos iniciales.

Se planificó la colocación de un implante inmediato (Tipo 1C - ITI)⁸, en la cual el implante fue colocado inmediatamente después de la exodoncia y como parte del mismo procedimiento quirúrgico. Así mismo, de acuerdo a la clasificación de Joubalyz et al. ⁹ se clasificó en un alveolo tipo II-H, que cumple todos los requerimientos para el implante inmediato.

Dentro del acto quirúrgico se procedió a la incisión sulcular con bisturí 15c y debridamiento a nivel proximal con el uso de periótomos (PT2, Hu-friedy, U.S.A.) (Figura 10). Se utilizó la fresa guía dentro del conducto radicular preparando un canal para la posterior inserción de un tornillo autoroscante (Figura 11). Una vez obtenida la fijación del tornillo, se acoplaron los topes de goma a los dientes adyacentes para conseguir una tracción radicular vertical; así mismo, los topes sirvieron de protección a los dientes vecinos para evitar fracturas coronarias.

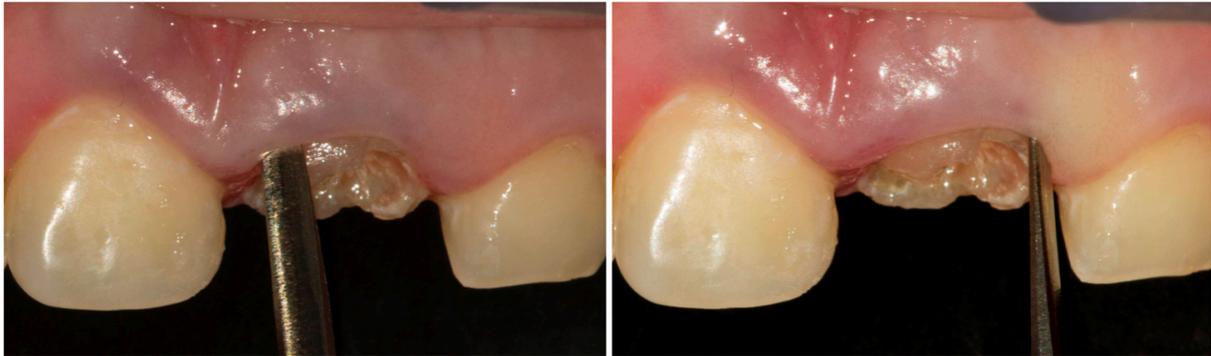


Figura 10: Debridación a nivel proximal con periótomos.

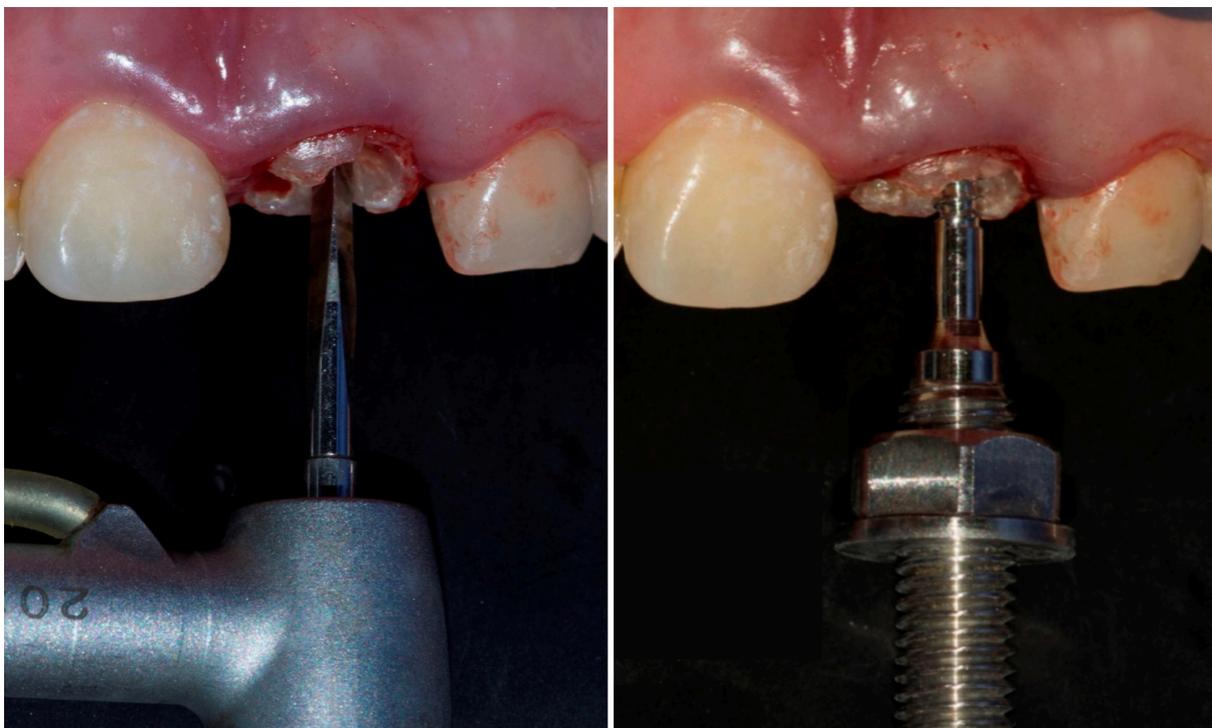


Figura 11: Preparación del canal radicular e inserción del tornillo autoroscante.

Se procedió con la técnica de extracción mínimamente traumática¹⁰ mediante la utilización del sistema extractor radicular (Maximus, Brasil). El uso de este sistema está indicado en piezas dentarias con raíces cónicas y se realiza aumentando gradualmente la fuerza de tracción hasta conseguir la avulsión de la pieza dentaria (Figura 12). Una vez, extraído el diente, se procedió con el curetaje intra-alveolar eliminando cualquier resto de tejido granulomatoso (Figura 13).

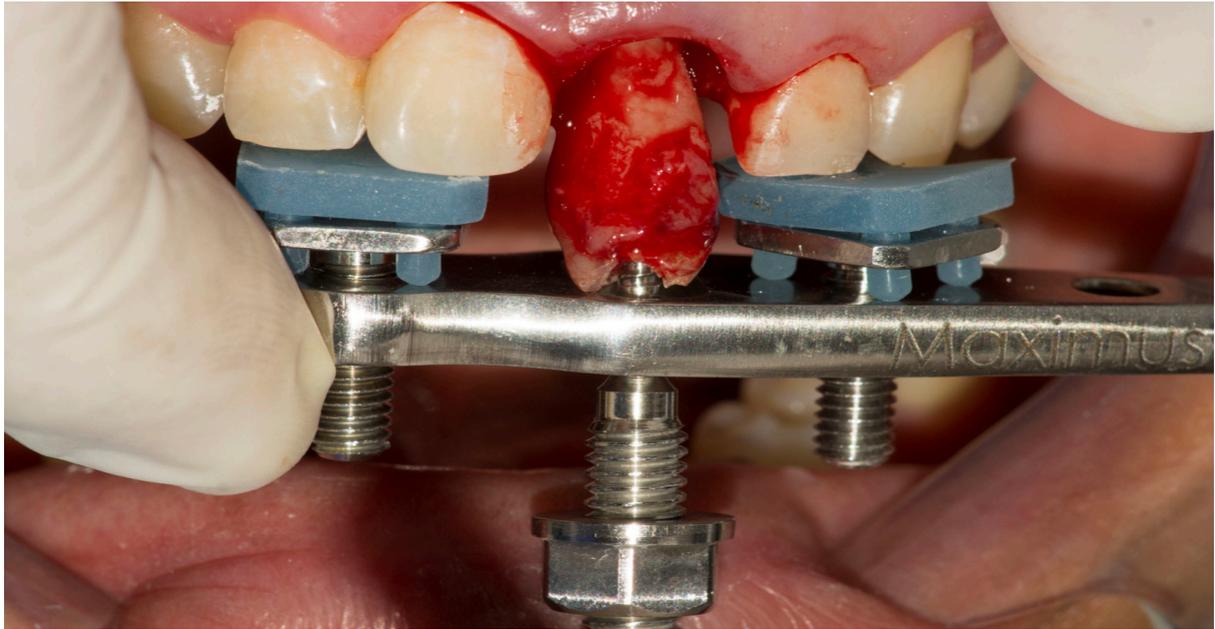


Figura 12: Ubicación de toques en los dientes adyacentes y avulsión de la raíz de la pieza dentaria 2.1 mediante el sistema extractor de raíces.

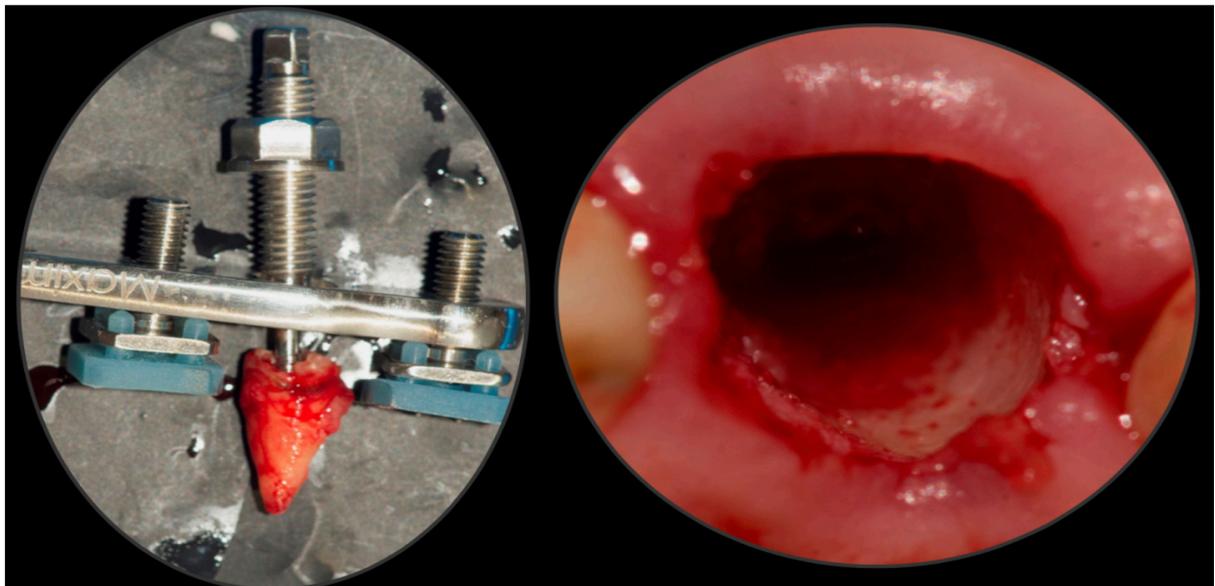


Figura 13: Integridad alveolar post-exodoncia.

Se corroboró la integridad de las paredes del alveolo, y se procedió a la secuencia de fresado recomendada por el fabricante (Unitite, S.I.N., Brasil), donde el diámetro de la fresa final fue 0.20 mm menor al diámetro del implante (Fresado intermedio) reduciendo la cantidad de microfisuras y favoreciendo la neoformación ósea a nivel de las cámaras de cicatrización⁷.

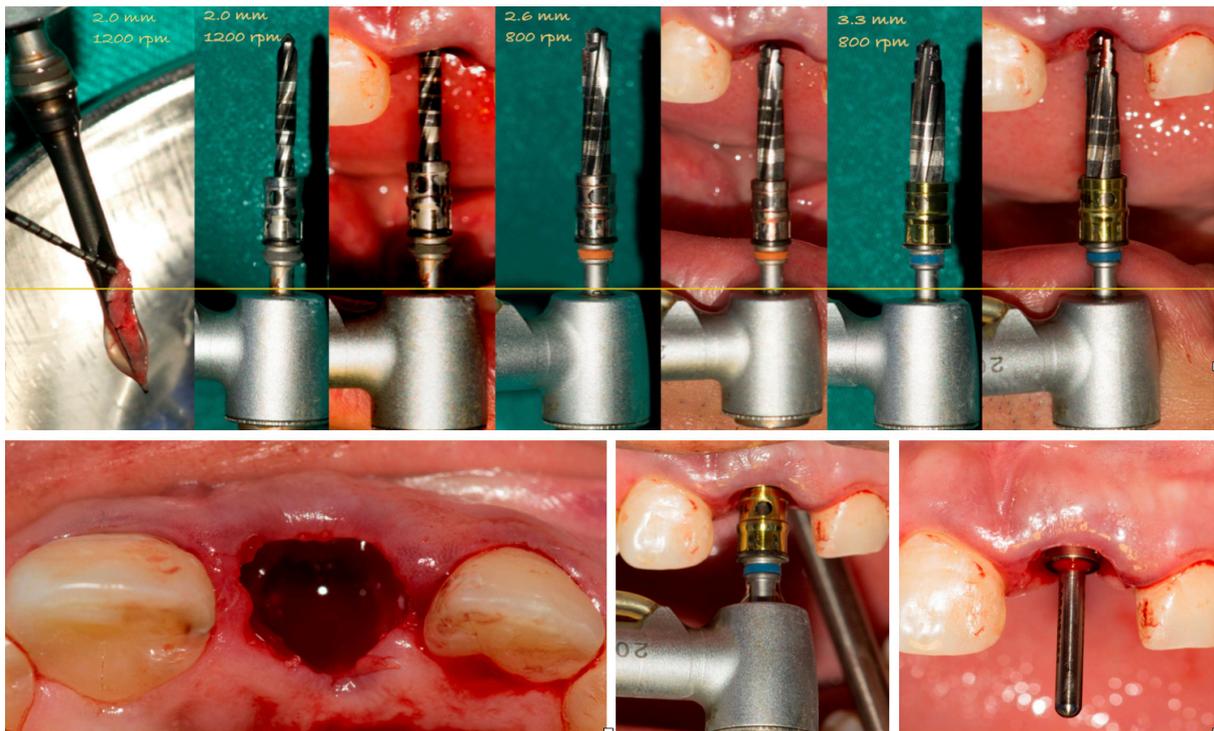


Figura 14: Secuencia de fresado (UNITITE- SIN -BRASIL)

La preparación del lecho implantar se realizó según el protocolo del fabricante con la fresa lanza, y fresa helicoidal 2.0mm a 1 200 rpm. Se prosiguió con la fresa helicoidal 2.6 mm a 800 rpm; finalizando la preparación con la fresa helicoidal de 3.3 mm a 800 rpm, para un implante de diámetro 3.5mm. Se utilizó topes (limitadores) para la secuencia de fresado y se fue verificando el paralelismo con los dientes adyacentes (Figura 14).

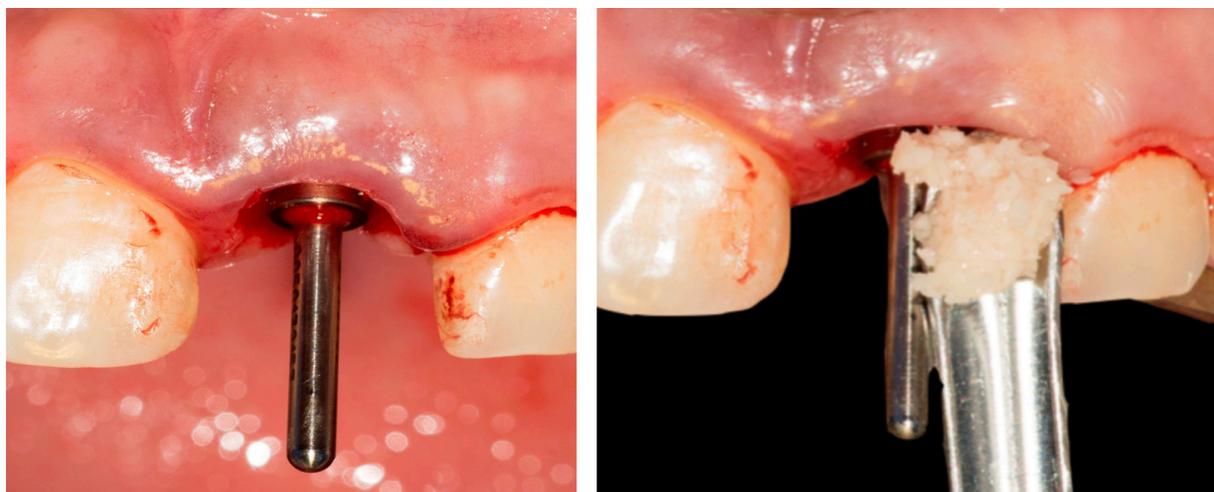


Figura 15: Colocación del injerto óseo utilizando el pin de paralelismo.

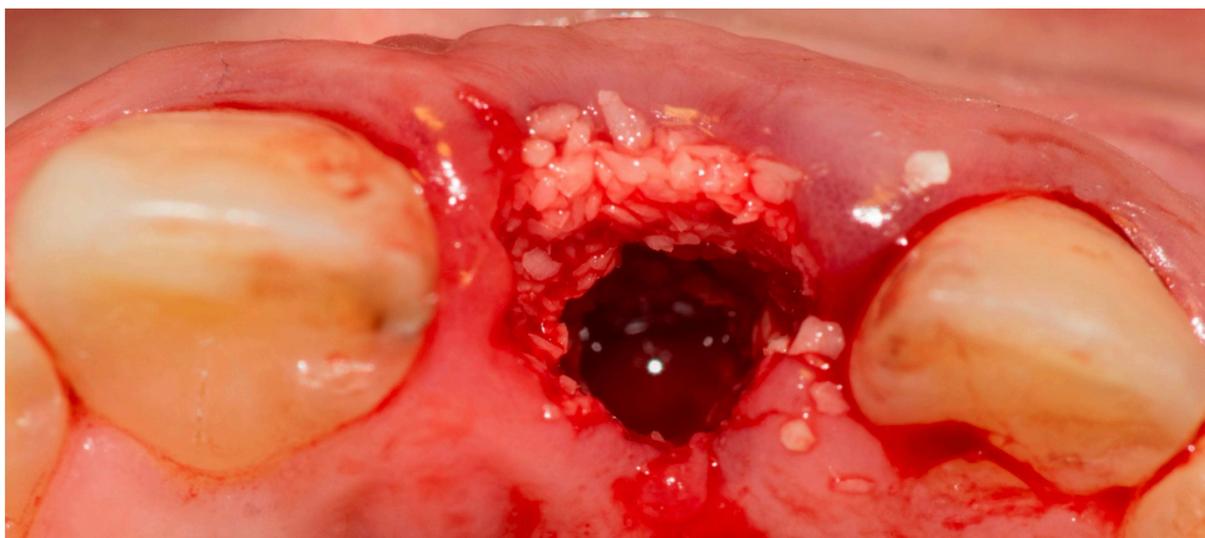


Figura 16: Lecho implantar con biomaterial (xenoinjerto).

A continuación, se realizó la colocación de un xenoinjerto bovino de partículas finas (Lumina Bone, Criteria , Brasil), utilizando el pin de paralelismo dentro del alveolo, para el llenado del GAP formado entre la superficie interna de la pared ósea vestibular y superficie del pin mediante compactación. De este modo, logramos que el biomaterial ocupe todo el espacio hasta la zona apical, sin la interferencia de las roscas del implante que puede evitar este propósito (Figura 15 y 16).

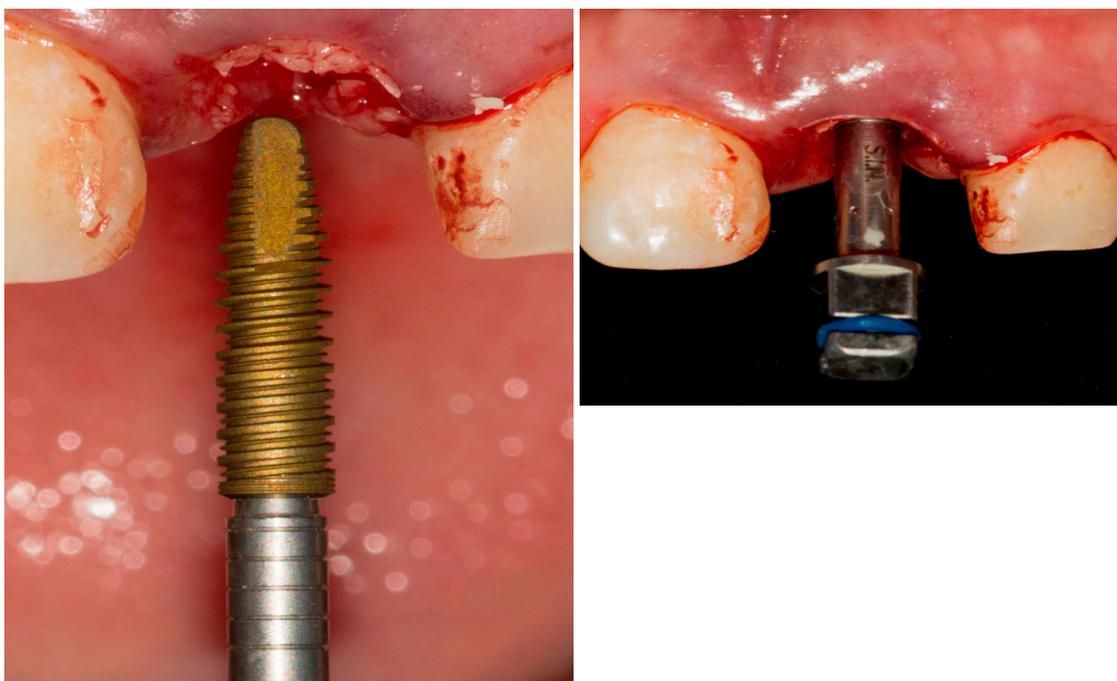


Figura 17: Inserción del implante en el lecho quirúrgico. Implante: SIN -UNITITE (3.5mm x 13mm).

Procedimos con la inserción del implante 3.5 x 13 mm (SIN -UNITITE-BRASIL) en el lecho quirúrgico con el contra-ángulo a 35 rpm, finalizando manualmente con un torque de inserción de 45 Ncm, obteniendo así una estabilidad primaria aceptable y verificando el paralelismo con las piezas dentarias adyacentes (Figura 17 y figura 18). El implante colocado presentó una macrogeometría híbrida que favoreció el contacto entre el implante y la estructura ósea, vértices de roscas trapezoidales, y doble paso de rosca, que confirió mayor área de las cámaras de cicatrización. La nanoactivación del implante fue dada por el recubrimiento con hidroxiapatita de 20 nm de espesor, que le confiere una coloración dorada¹¹ (Figura19).

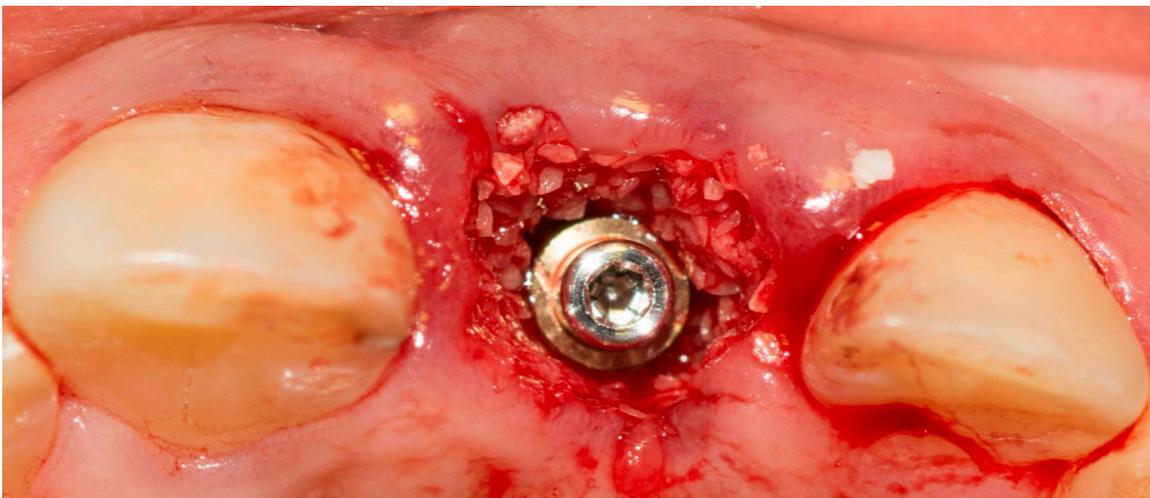


Figura 18: Implante insertado en el lecho quirúrgico y relleno óseo en el gap entre el implante y la tabla ósea vestibular.



Figura 19: Implante SIN-UNITITE: pre-nanoactivación (color marfil) y post-nanoactivación (color dorado).

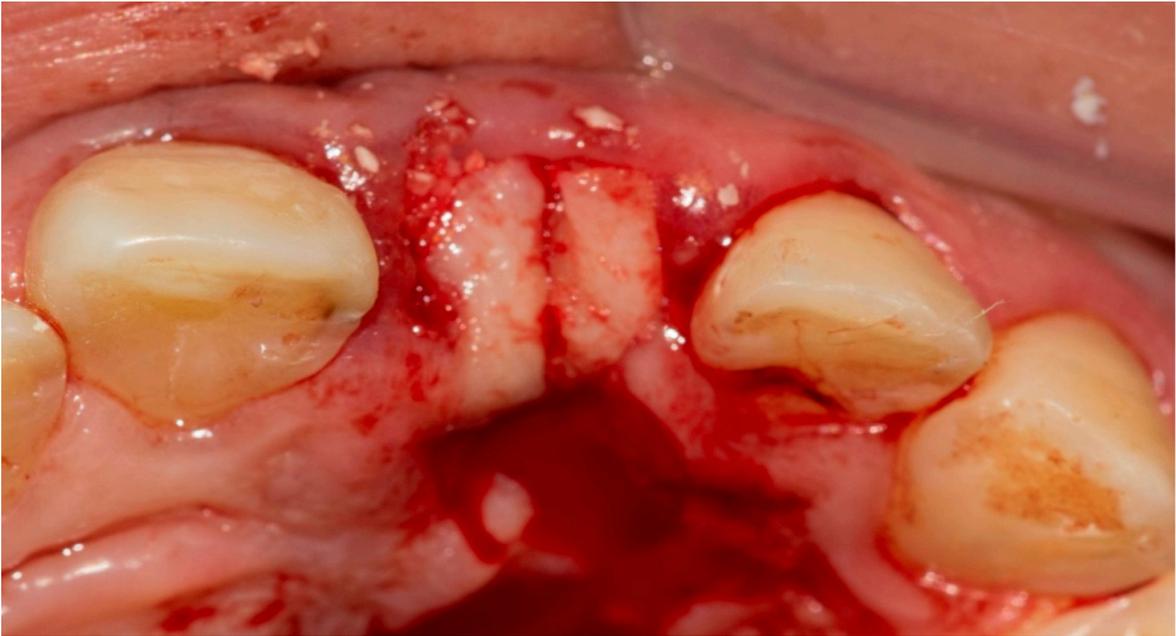


Figura 20: Colgajo palatino rotado.

Una vez insertado el implante, realizamos un colgajo pediculado palatino¹² con preservación papilar, cuya finalidad fue cubrir el lecho quirúrgico y evitar la exposición del implante y el injerto óseo. El colgajo pediculado palatino confirió una mayor nutrición y estabilidad en comparación con el injerto libre; debido a que no se rompió de modo total la microvascularización, importante para la nutrición del colgajo; como sucede en el caso del injerto libre, ya que es necesaria la generación de una microanastomosis de los vasos sanguíneos. La estabilidad del injerto fue dada por la sutura, donde se realizaron puntos simples con hilo de Nylon 5/0 para lograr dicho objetivo. (Figura 20 y 21)

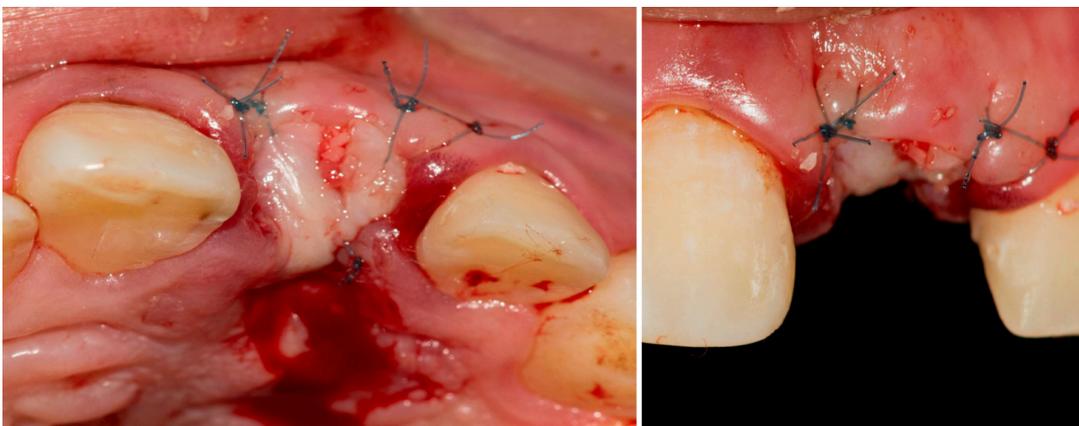


Figura 21: Sutura del colgajo rotado.

RESULTADOS Y SEGUIMIENTO

A los 03 meses se realizó una tomografía de control. A la evaluación de imágenes en corte sagital se observó al implante rodeado en su totalidad por estructura ósea, con tabla vestibular variable entre 0.84mm a nivel apical, y un espesor de 2.33mm a nivel cervical. En el corte frontal se observó una distancia de 3.96mm entre la plataforma del implante hasta la superficie mesial de la pieza 1.1; y una distancia de 2.64mm hasta la superficie mesial de la pieza 2.2. Estas distancias fueron adecuadas para el mantenimiento y manejo del tejido blando, puesto que se debió de tomar en cuenta el tipo de plataforma "Switching", que aumenta 0.25mm hacia cada lado para el tejido blando, que corresponde a la distancia entre la conexión implante-pilar hacia la superficie distal de la plataforma. Las distancias finales obtenidas para el tejido blando fueron de 4.21mm para la zona mesial y de 2.99mm para la zona distal; medidas suficientes para el posterior manejo de tejidos blandos en la fase rehabilitadora (Figura 22).

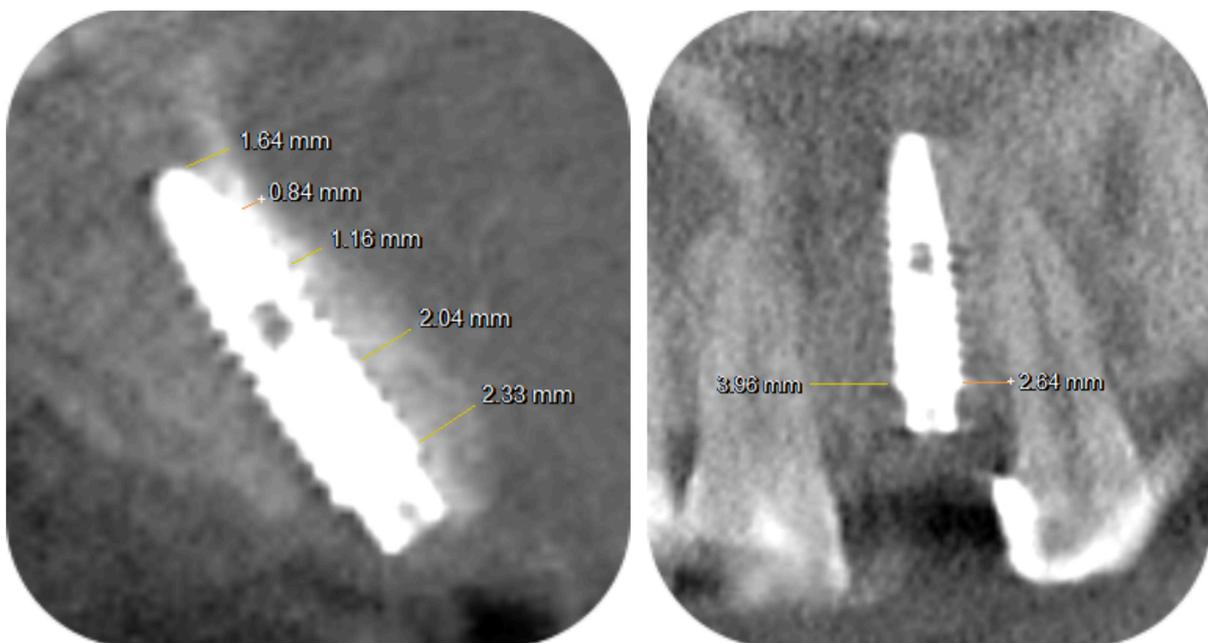


Figura 22: Control tomográfico. 03 meses post cirugía.



Figura 23: Fotografía oclusal pre-quirúrgica y post-quirúrgica. Control a los 03 meses.



Figura 24: Fotografía frontal pre-quirúrgica y post-quirúrgica. Evaluación del tejido blando en sentido vertical. Control 03 meses.



Figura 25: Evaluación de papila mesial pre-quirúrgica y post-quirúrgica. Control 03 meses.



Figura 26: Evaluación de papila distal pre-quirúrgica y post-quirúrgica. Control 03 meses.

Al examen clínico, en una vista oclusal se observó un mantenimiento adecuado del contorno alveolar (Figura 23), en sentido vertical los tejidos blandos se encontraron en una posición adecuada en relación a una línea de referencia trazada entre la UCA de las piezas adyacentes, sin evidencia de cambios significativos en relación a la evaluación pre-quirúrgica (Figura 24). Los cambios significativos se dieron en la zona de papilas, con un aumento para la papila mesial de 5.0mm a 7.0mm en la distancia entre el borde incisal y la parte más coronal de la papila; y para la papila distal de 4.0mm a 5.5mm en la distancia entre el borde incisal y la parte más coronal de la papila; en donde se realizaron restauraciones con composite (Figura 25 y 26).

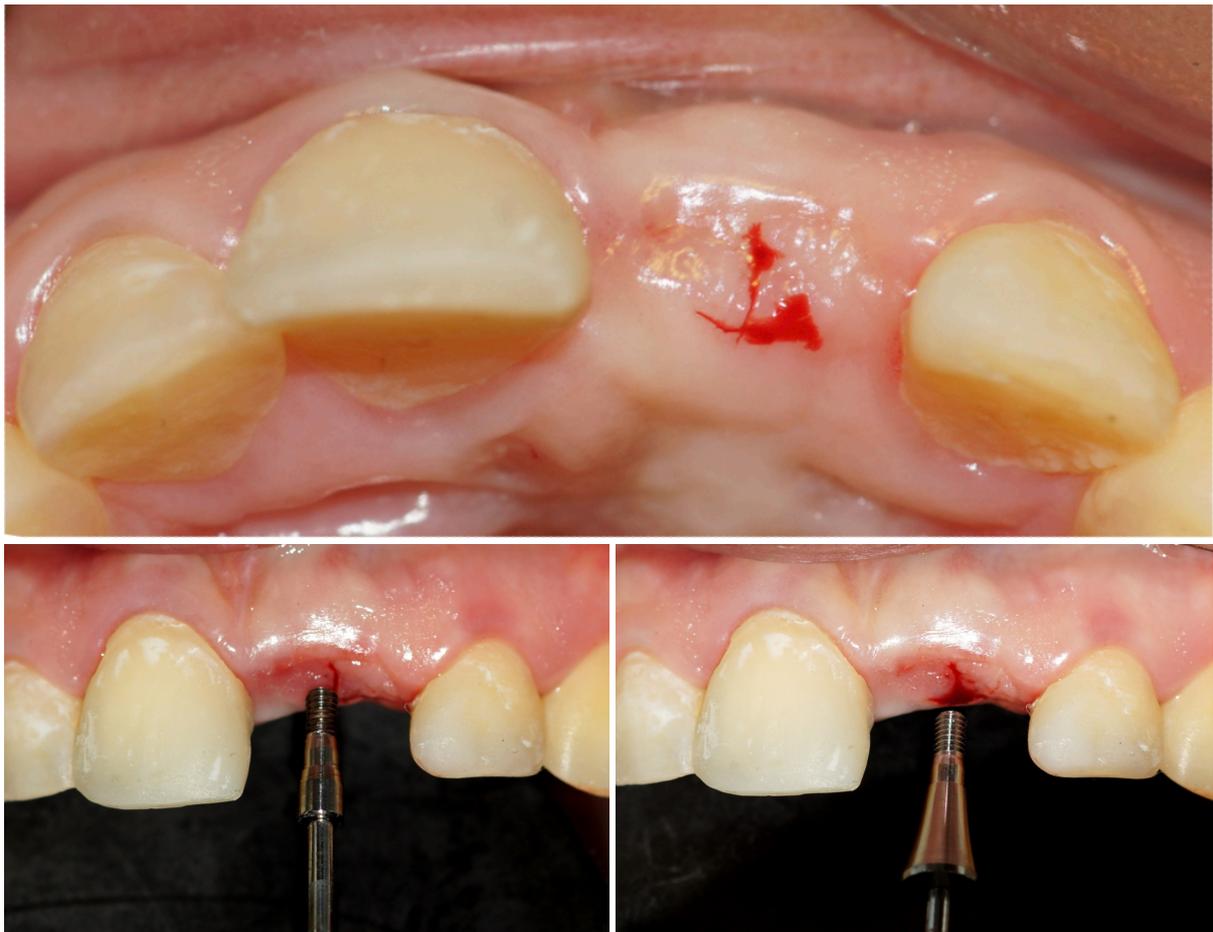


Figura 27: Incisión para la exposición de la tapa del implante y colocación del cicatrizal.

Una vez realizada la exposición del implante mediante técnica incisional horizontal y una perpendicular a ésta (forma en T), se retiró la tapa del implante y se procedió con la colocación del cicatrizal de 4.5mm de diámetro con una altura de 5.5mm, quedando así 1.5 mm sobre la mucosa (Figura 27 y 28).

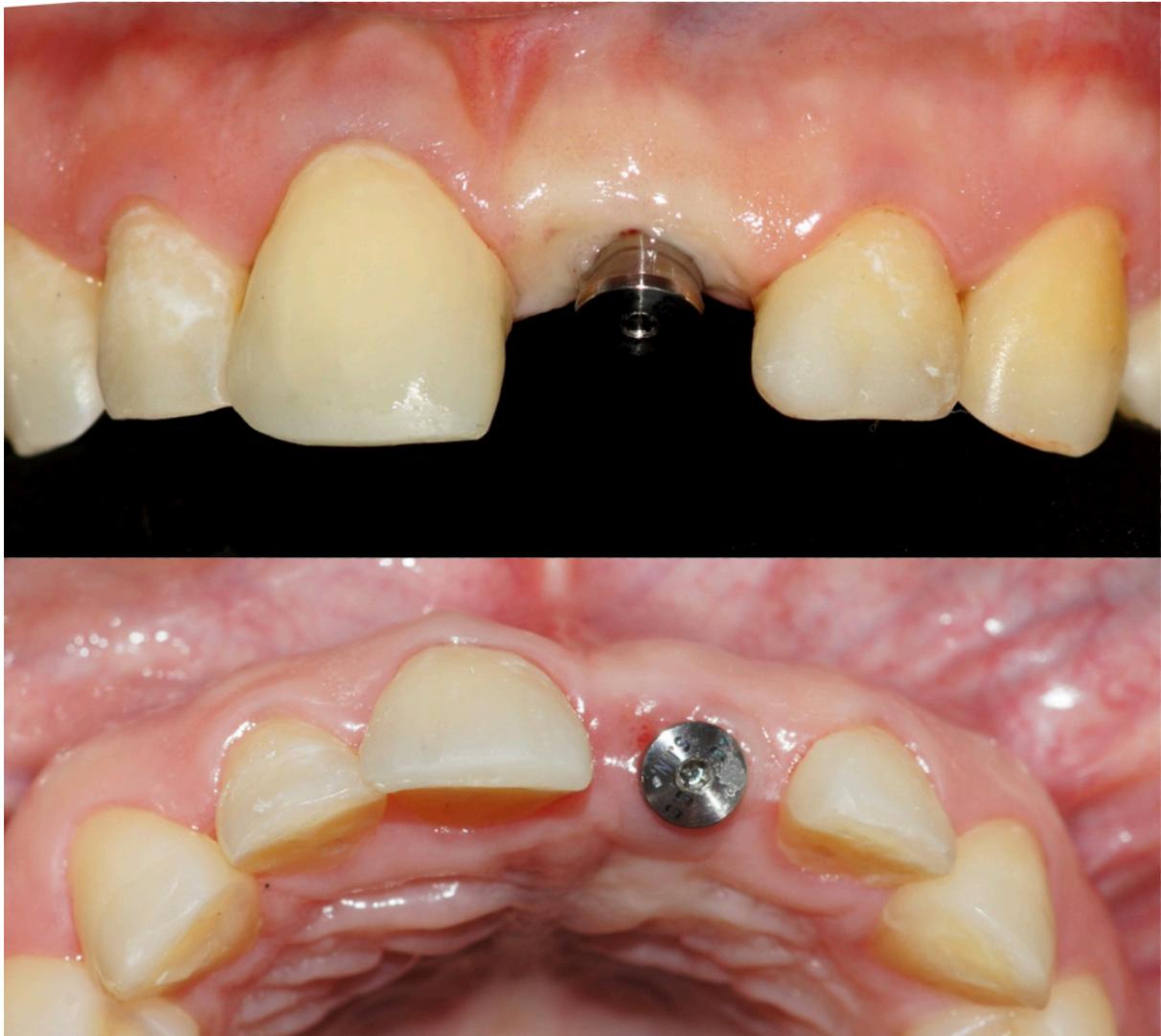


Figura 28: Vista frontal y oclusal del cicatrizal.

Luego, se procedió a la medición mediante el análisis de frecuencia de resonancia (Ostell ISQ, Ostell, Suecia); que, mediante el envío de pulsos magnéticos midió la oseointegración del implante, interpretada en la escala ISQ (Cociente de estabilidad del implante), con valores del 1 al 100. A la medición de esta escala se obtuvo un valor de 62 en la escala ISQ, siendo un valor adecuado para el protocolo de carga convencional. (Figura 29 y 30).



Figura 29: Sistema de análisis de frecuencia de resonancia.



Figura 30: Colocación del Smartpeg, medición en escala ISQ de la oseointegración del implante.

A la semana, se realizó el control post-colocación de cicatrizal, observando los tejidos peri-implantarios conservados y adecuados para un manejo de tejido blando óptimo, esperando así lograr una adecuada estética y confort del paciente (Figura 31). La futura rehabilitación, no sólo tendrá en cuenta la corona sobre el implante; también se deberá de rehabilitar las superficies palatinas de los dientes anterosuperiores.

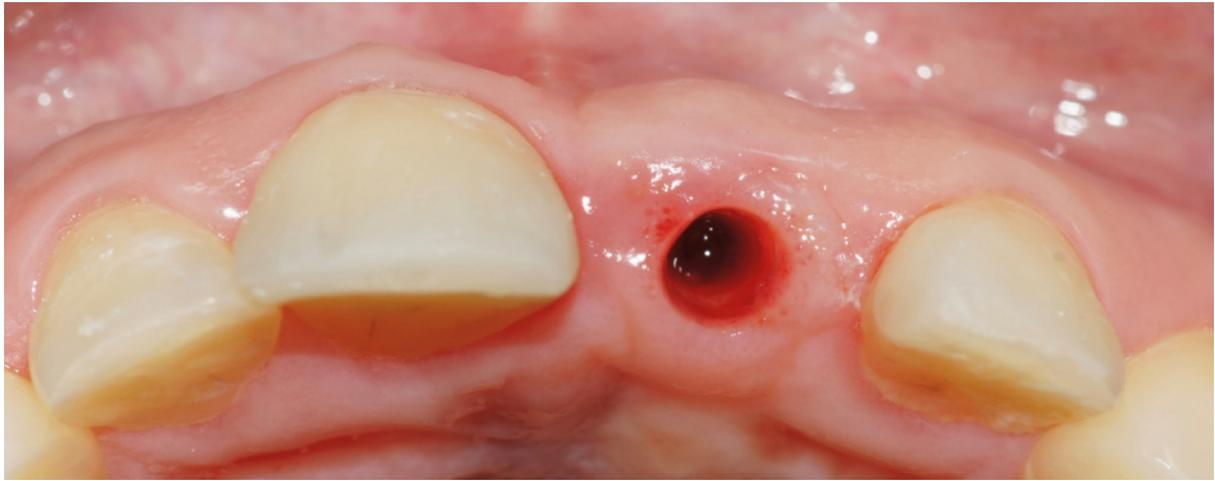


Figura 31: Control a la semana post-colocación de cicatrizal.

DISCUSIÓN

El objetivo primario de la terapia de implantes en la zona estética es lograr un resultado óptimo del tratamiento estético con alta previsibilidad y bajo riesgo de complicaciones. Los resultados estéticos en sitios con colocación de implantes post-extracción deben ser vistos desde una perspectiva de mediano a largo plazo, ya que la estabilidad de los tejidos duros y blandos vestibulares son lo más importante¹³.

La estabilidad de los tejidos blandos y duros tras la colocación de implantes dentales insertados inmediatamente después de la extracción, se presentan como un gran reto, ya que implica áreas estéticas, estabilidad primaria y secundaria, entre otros factores, que son fundamentales para el éxito de un tratamiento¹⁴. Para ello, debemos de encontrarnos en la mejor situación clínica posible, evitando riesgos que puedan conllevar al fracaso del procedimiento. Cuando ambas condiciones están presentes, existe un bajo riesgo de recesión de la mucosa vestibular y aplanamiento del perfil de tejido blando alrededor de la prótesis del implante.

En comparación con la colocación inmediata del implante de colgajo abierto, se ha demostrado que la colocación de implante sin colgajo está asociada con una menor recesión de la mucosa facial media¹⁵. Esto debido a que al realizar el colgajo, disminuye la irrigación proveniente del periostio, generando así una mayor reabsorción de la tabla vestibular.

La técnica de extracción es un factor importante para este tipo de procedimiento, puesto que una exodoncia traumática trae consigo una remodelación ósea bastante marcada, que influiría en el éxito del tratamiento. La técnica de exodoncia mínimamente traumática preserva la integridad de las paredes alveolares, mejorando así la situación clínica para el procedimiento de preservaciones de contorno e implantes inmediatos.

Se debe considerar el grosor de la pared ósea bucal en el sitio de extracción, y evitar su fractura durante la extracción, así como la posición vertical y horizontal del implante en el alveolo para obtener un resultado estético adecuado. El GAP formado entre el implante y la superficie interna de la pared ósea vestibular debe de mantenerse mediante la utilización de injertos óseos, para disminuir los cambios producidos por la remodelación ósea en sentido horizontal, como es mencionado por Sanz y cols.¹⁶ Así mismo, la técnica de fresado juega un rol importante en la remodelación ósea, un subfresado implica la formación de microfisuras a nivel de los vértices de las roscas, produciendo así una mayor remodelación ósea; el fresado intermedio favorece en la disminución de las microfisuras, generando un mayor coágulo en las cámaras de cicatrización, favoreciendo a una maduración ósea más rápida¹⁷.

El reciente advenimiento de la nanotecnología implica utilizar materiales que tienen una topografía de tamaño nano o están compuestos de materiales nano-dimensionados que oscilan entre 1 y 100 nm. Jimbo y cols.¹⁸ en un trabajo in vivo, demostraron que la nanosuperficie de hidroxiapatita aumentó las propiedades mecánicas del hueso en la interfaz con el implante y en las cámaras de cicatrización; cuando se compararon con una superficie idéntica, pero sin la adición de la nanosuperficie de hidroxiapatita. En este sentido, el tratamiento con implantes dentales con superficie activada nos permite un procedimiento predecible con estética y función adecuada.

CONCLUSIONES

- Uno de los mayores retos en la implantología es el éxito en implantes inmediatos cuya predictibilidad está dada por las condiciones ideales presentes.
- La macrogeometría, microgeometría y técnica de fresado del implante juega un rol importante en la mejora de la oseointegración, reduciendo la remodelación ósea a nivel de los vértices de las roscas y favoreciendo una neoformación a nivel de las cámaras de cicatrización.
- La presencia de la nanotopografía de la hidroxiapatita en la superficie del implante aumenta marcadores osteogénicos importantes.
- La alineación tridimensional correcta del implante nos conlleva a un buen manejo de tejidos blandos, y por consiguiente una rehabilitación altamente estética.

RECOMENDACIONES

- El procedimiento de implante inmediato debe ser realizado con precaución para evitar posiciones tridimensionales inadecuadas, que puedan comprometer la estética y función.
- Los implantes con tratamiento de superficie nanoactivada se sugieren de manera protocolar en pacientes con enfermedades sistémicas y antecedentes de osteopenia u osteoporosis.

BIBLIOGRAFÍA

1. Buser D, Chappuis V, Belser U, Chen S. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? *Periodontology* 2000. 2017;73:84-102.
2. Buser D, Chappuis V, Bornstein M, Wittneben J, Frei M, Belser U. Long-term stability of contour augmentation with early implant placement following single tooth extraction in the esthetic zone: a prospective, cross-sectional study in 41 patients with a 5- to 9-year follow-up. *J Periodontol.* 2013; 84(11):1517–27.
3. Cosyn J, Eghbali A, Hermans A, Vervaeke S, De Bruyn H, Cleymaet R. A 5-year prospective study on single immediate implants in the aesthetic zone. *J Clin Periodontol.* 2016;43:7029.
4. Van Nimwegen W, Goené R, Van Daelen A, Stellingsma K, Raghoobar G, Meijer H. Immediate implant placement and provisionalisation in the aesthetic zone. *J Oral Rehabil.* 2016;43(10):745–52.
5. Bonfante EA, Granato R, Marin C, Suzuki M, Oliveira SR, Giro G, et al. Early bone healing and biomechanical fixation of dual acid-etched and as-machined implants with healing chambers: an experimental study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011; 26(1):75–82.
6. Coelho P, Jimbo R, Tovar N, Bonfante E. Osseointegration: Hierarchical designing encompassing the micrometer, micrometer, and nanometer length scales. *Dent Mater.* 2015;31(1):37-52.
7. Zhou W, Kuderer S, Liu Z, Ulm C, Rausch-Fan X, Tangl S. Peri-implant bone remodeling at the interface of three different implant types: a histomorphometric study in mini-pigs. *Clin Oral Implants Res.* 2017;28(11):1443–9.

8. Morton D, Gallucci G, Lin W-S, Pjetursson B, Polido W, Roehling S, et al. Group 2 ITI Consensus Report: Prosthodontics and implant dentistry. *Clinical Oral Implants Research*. 2018;29:215–23.
9. Juodzbaly G, Sakavicius D, Wang H. Classification of extraction sockets based upon soft and hard tissue components. *J Periodontol*. 2008;79(3):413-24.
10. Babbush CA. A New Atraumatic System for Tooth Removal and Immediate Implant Restoration: *Implant Dentistry*. 2007;16(2):139–45.
11. Baires-Campos F, Jimbo R, Bonfante E, Fonseca-Oliveira M, Moura C, Zanetta-Barbosa D, et al. Drilling dimension effects in early stages of osseointegration and implant stability in a canine model. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2015;20(4):e471-479.
- 12.- Agarwal C, Deora S, Abraham D, Gaba R, Kumar BT, Kudva P. Vascularized interpositional periosteal connective tissue flap: A modern approach to augment soft tissue. *J Indian Soc Periodontol*. 2015;19(1):72–7.
13. Slagter K, den Hartog L, Bakker N, Vissink A, Meijer H, Raghoobar G. Immediate placement of dental implants in the esthetic zone: a systematic review and pooled analysis. *J Periodontol*. 2014;85(7):241-250.
14. Chen S, Buser D. Esthetic outcomes following immediate and early implant placement in the anterior maxilla--a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29:186–215.
15. Campos F, Jimbo R, Bonfante E, Barbosa D, Oliveira M, Janal M, et al. Are insertion torque and early osseointegration proportional? A histologic evaluation. *Clin Oral Implants Res*. 2015;26(11):1256–60.

16. Sanz M, Lindhe J, Alcaraz J, Sanz-Sanchez I, Cecchinato D. The effect of placing a bone replacement graft in the gap at immediately placed implants: a randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2017;28(8):902–10.

17. Martinez E, Ishikawa G, de Lemos A, Bezerra F, Sperandio M, Napimoga M. Evaluation of a Titanium Surface Treated with Hydroxyapatite Nanocrystals on Osteoblastic Cell Behavior: An In Vitro Study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018;33(3):597–602.

18- Jimbo R, Sotres J, Johansson C, Breeding K, Currie F, Wennerberg A. The biological response to three different nanostructures applied on smooth implant surfaces. *Clin Oral Implants Res.* 2012; 23(6):706–12.