



**CAMBIOS ESTÉTICOS Y VOLUMÉTRICOS EN TEJIDOS BLANDOS Y DUROS
ALREDEDOR DE IMPLANTES POST-EXODONCIA INMEDIATOS CON CARGA INMEDIATA
Y/O PILARES PERSONALIZADOS.**

AUTORES

**NATALIA AMÉZQUITA PERDOMO
VIVIAN ALEJANDRA MUÑOZ MENA**

**COLEGIO ODONTOLÓGICO
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA - UNICOC
PERIODONCIA
SANTIAGO DE CALI
12 DE AGOSTO DE 2024**





**CAMBIOS ESTÉTICOS Y VOLUMÉTRICOS EN TEJIDOS BLANDOS Y DUROS
ALREDEDOR DE IMPLANTES POST-EXODONCIA INMEDIATOS CON CARGA INMEDIATA
Y/O PILARES PERSONALIZADOS.**

AUTORES

**NATALIA AMÉZQUITA PERDOMO
VIVIAN ALEJANDRA MUÑOZ MENA**

DIRECTOR

TOMÁS JOSÉ VILLAQUIRÁN LACOUTURE
Odontólogo periodoncista

ASESOR METODOLÓGICO

ADRIANA JARAMILLO ECHEVERRY
Magister en epidemiología

ASESOR ESTADÍSTICO

JULIAN TAMAYO
Magister en logística

COLEGIO ODONTOLÓGICO

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA - UNICOC
PERIODONCIA



Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Santiago de Cali, 20 de noviembre de 2024

DEDICATORIA

*A ti, hijo mío, Salomón,
Por tu amable espera, por tu luz y por ser la razón detrás de cada esfuerzo.
Este trabajo es tanto tuyo como mío.
Con todo mi amor,
Natalia A.*

A mi madre, por estar siempre a mi lado, brindándome su apoyo incondicional. Gracias por enseñarme la importancia del esfuerzo y por ser mi mayor ejemplo. Este trabajo de grado es un reflejo de todo lo que me has dado y lo que he aprendido de ti.

Vivian M.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a BH Salud por el apoyo brindado durante el desarrollo de esta investigación, su colaboración y confianza han sido esenciales para la realización de este proyecto. Apreciamos la oportunidad que nos dieron de acceder a sus recursos y conocimientos, lo cual ha sido un pilar fundamental para la culminación de esta etapa.

Expresamos nuestro más profundo reconocimiento a nuestro director del trabajo de grado, Tomás José Villaquirán Lacouture, por su dedicación, paciencia y orientación a lo largo de todo este proceso. Su experiencia y sabiduría nos han guiado en cada paso, ayudándonos a enfrentar los retos con confianza y a mejorar como profesionales. No solo hemos aprendido de su conocimiento técnico, sino también del compromiso y la pasión con los que aborda su trabajo.

Al doctor Edgar Torres Durán, nuestro agradecimiento por su invaluable colaboración y apoyo en el desarrollo de este trabajo de grado. Su orientación, conocimientos y dedicación fueron fundamentales para la realización de este proyecto, y sus aportes contribuyeron de manera significativa a su éxito.

A nuestros compañeros de estudio, les agradecemos por su compañerismo y apoyo durante todo este proceso. Las largas horas de estudio, debates y aprendizajes compartidos fueron claves para seguir adelante y llegar hasta aquí.

Finalmente, queremos expresar nuestro agradecimiento a todos nuestros profesores, quienes han sido una fuente constante de inspiración. Sus enseñanzas no solo nos han brindado las herramientas necesarias para llevar a cabo esta investigación, sino que también nos han formado en valores y principios que nos acompañarán en nuestra vida profesional. Su dedicación y compromiso han sido el motor que nos impulsó a superar cada desafío.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	8
2.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	10
2.1	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	11
3.	MARCO TEÓRICO	12
4.	OBJETIVOS	22
4.1	OBJETIVO GENERAL	22
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
5.	METODOLOGÍA	23
5.1	DISEÑO DEL ESTUDIO	23
5.2	POBLACIÓN OBJETIVO	23
5.2.1	Criterios de selección.....	23
5.3	TAMAÑO DE MUESTRA Y DISEÑO DE MUESTREO.....	24
5.3.1	Cálculo del tamaño de muestra.	24
5.3.2	Diseño de muestreo.....	24
5.4	DEFINICIÓN DE VARIABLES	24
5.4.1	Variables.	24
5.4.2	Cuadro operacional de las variables	24
5.5	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	28
5.6	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	28
5.7	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	35
6.	RESULTADOS	37
7.	DISCUSIÓN.....	42
8.	RECOMENDACIONES	45
9.	CONCLUSIONES	46
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de alveolos para la instalación de implantes.....	13
Tabla 2. Escala para evaluar la estética rosada por Fürhauser y col. 2005.....	19
Tabla 3. Definición operacional de las variables	24
Tabla 4. Referencia de convenciones de las medidas lineales en tomografía inicial.	29
Tabla 5: Hallazgos clínicos.....	37
Tabla 6. Medidas base en tejidos duros	37
Tabla 7. Análisis tejidos blandos después de instalación de los implantes dentales	39
Tabla 8. Medidas previas a la instalación de los implantes y al mes de su instalación.	40
Tabla 9: Cambios en los parámetros del índice P.E.S al mes de la intervención quirúrgica.....	41
Tabla 10: Antes y después	¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE GRÁFICOS.

Imagen 1. Parámetros del índice PES18

Imagen 2. Protocolo de instalación de implante.....31

Imagen 3 Superposición y análisis de archivos STL33

GLOSARIO

- BOP: Por sus siglas en inglés bleeding on probing se refiere a índice de sangrado al sondaje.
- P.E.S: Por sus siglas en inglés Pink Esthetic Score se refiere a índice de estética rosada.
- PEEK: Por sus siglas en inglés se refiere a poliéter-éter-cetona.

1. INTRODUCCIÓN

La odontología ha sido históricamente vista como el arte de restaurar la funcionalidad del sistema estomatognático en el ser humano, la práctica odontológica ha evolucionado significativamente a lo largo de los años, en gran parte gracias al descubrimiento del concepto de osteointegración desarrollado por el Dr. Branemark, quien, en 1985, define la osteointegración como “la conexión directa, funcional y estructural, entre el hueso vital y la superficie del implante” (1)

Este concepto es fundamental en el campo de la cirugía de implantes para garantizar el éxito a largo plazo del tratamiento. La eficacia de este procedimiento depende de una integración de múltiples factores, que deben coordinarse con precisión. Aspectos como la selección del material del implante, la técnica quirúrgica empleada, la evaluación de tejidos blandos y óseos circundantes; cada elemento juega un papel decisivo en la obtención de un resultado óptimo.

De acuerdo a lo anterior surge el concepto de estabilidad primaria, que se refiere a la firmeza inicial del implante dentro del hueso alveolar en el momento de la instalación, su adecuada obtención es determinante para el éxito del procedimiento, ya que previene el movimiento inicial en la interfase hueso-implante. La eficacia de este aspecto depende de varios factores, incluyendo el diseño del implante, el procedimiento quirúrgico y la calidad del hueso (1)

Actualmente, existen tres momentos en los que se pueden instalar implantes postexodoncia; la instalación inmediata que se realiza al instalar los implantes de manera simultánea a la extracción dental, la instalación temprana se lleva a cabo entre una semana y dos meses después de la extracción, cuando han cicatrizado los tejidos blandos, por último, la instalación tardía se efectúa de 3 a 6 meses después de la extracción dental, cuando ha cicatrizados el hueso alveolar(1).

Así mismo, la técnica de provisionalización pueden ser inmediata o tardía. Es decir, un método que se utiliza para aplicar una carga no funcional, o sea, sin función masticatoria, su objetivo principal permite mejorar la estética en el arco dentario y conservar la arquitectura de los tejidos blandos y duros (2,3)

Al realizar el provisional inmediato, se deben considerar conceptos clave para el manejo adecuado de los tejidos blandos periimplantarios. El perfil de emergencia en cuanto a su zona crítica y subcrítica es de gran importancia para determinar el cénit y el margen gingival, es decir

el contorno del tejido blando, lo que se ve afectado en el momento de realizar la restauración protésica definitiva (2,3)

Siendo así, el perfil de emergencia es clave en la configuración tridimensional del tejido gingival alrededor de un diente o implante, definiendo la transición estética y funcional entre la restauración y los tejidos blandos circundantes. Este perfil es esencial para lograr una integración armoniosa, asegurando una apariencia natural y una función óptima, teniendo entonces un papel crucial en la planificación y ejecución de restauraciones dentales exitosas(3)

De este modo, las restauraciones con implantes deben replicar de manera precisa la apariencia de los dientes naturales, garantizando que se integren estéticamente en la sonrisa del paciente y mantengan una simetría adecuada con los dientes adyacentes y contralaterales, logrando así una armonía visual que preserve tanto la funcionalidad como la estética dental (3)

El tejido blando que rodea una restauración unitaria soportada por implantes presenta diferencias significativas en comparación con el tejido que rodea a los dientes naturales, lo que puede influir directamente en el resultado estético final. Estas diferencias deben considerarse cuidadosamente para optimizar la apariencia y lograr una integración visual adecuada en la sonrisa del paciente(3)

Sin lugar a dudas la estética de los tejidos periimplantarios, que incluye aspectos como la salud, altura, volumen, color y contorno, debe estar en completa armonía con el tejido adyacente. Para evaluar de manera objetiva la apariencia del tejido blando alrededor de implantes unitarios, se utiliza el índice de puntuación de la estética rosa (P.E.S), desarrollado por Fürhauser y sus colegas en 2005. Este índice es una herramienta valiosa para valorar la eficacia de diferentes procedimientos prostodónticos y quirúrgicos en la integración estética de los implantes(4)

Teniendo en cuenta lo anterior, la carga inmediata es utilizada en la actualidad por odontólogos de diferentes especialidades, debido a que, en casos seleccionados, presenta ventajas en relación con la carga diferida (3,4).

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Según el Dr. Branemark, los implantes dentales son dispositivos fabricados en titanio y otros materiales biocompatibles, diseñados para ser instalados en los huesos maxilar o mandibular. Su propósito es reemplazar dientes ausentes, facilitando la rehabilitación mediante prótesis dentales o coronas individuales; tienen como objetivo restaurar la función masticatoria, la fonación y la estética, contribuyendo así a una mejor calidad de vida para el paciente. El enfoque del Dr. Branemark se basa en el proceso de osteointegración, que asegura la correcta integración del implante con el hueso circundante (4,5)

La teoría expuesta por Lang y col. indica que, tras una extracción dental, los alvéolos experimentan cambios dimensionales dentro de un rango considerado normal. Específicamente, en un período de 6 meses, se observa una reducción horizontal o en espesor de aproximadamente 3.88 mm y una reducción vertical o en altura de 1.24 mm (6).

La instalación inmediata de implantes dentales tras la extracción de un diente es una práctica común destinada a reducir la pérdida ósea y mantener la estética. Los pilares personalizados se utilizan para mejorar la adaptación y la integración estética del implante con el tejido blando adyacente. Sin embargo, hay una falta de claridad en la literatura sobre el impacto específico de los pilares personalizados en los cambios del tejido blando que ocurren después de la instalación del implante(7–9).

Autores como Aliye Akcalı y col. en 2014 han evaluado los cambios en tejidos blandos periimplantarios mediante el uso de impresiones convencionales que fueron escaneadas y digitalizadas para detectar estos cambios en el contorno de la cresta en la zona aumentada, en un intervalo de tiempo de uno, tres y seis meses después de la cirugía, encontrando que este mecanismo tiene una gran precisión(10)

Específicamente, existe incertidumbre sobre cómo estos pilares afectan la apariencia del tejido blando, incluyendo su color, contorno y forma, en comparación con los pilares estándar. Además, se necesita investigar cómo los pilares personalizados influyen en la preservación del volumen y estética del tejido blando alrededor del implante a lo largo del tiempo, ya que la estabilidad y el mantenimiento del volumen son cruciales para evitar defectos estéticos y funcionales.

2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los cambios estéticos y volumétricos en los tejidos blandos y duros alrededor de los implantes postexodoncia con carga inmediata o pilares personalizados?

3. MARCO TEÓRICO

La odontología moderna ha experimentado un desarrollo significativo en las últimas décadas, particularmente en el ámbito de los implantes dentales. La capacidad de restaurar la funcionalidad y estética del sistema estomatognático a través de implantes ha transformado la práctica clínica, ofreciendo soluciones duraderas y efectivas para la pérdida dental. (1)

Particularmente en el campo de la implantología, es crucial comprender los cambios dimensionales que ocurren en los tejidos duros tras la pérdida de dientes, estos cambios, que incluyen la reabsorción y/o remodelación ósea, tienen un impacto significativo en el éxito y la longevidad de las restauraciones dentales implanto soportada.(6,11,12)

En los rebordes edéntulos cicatrizados y en los rebordes con ausencia de dos o más dientes contiguos, la anatomía ósea suele mostrar una reducción en la altura de aproximadamente 1 mm en comparación con la ubicación original de la cresta ósea vestibular. Además, el contorno óseo en estos casos tiende a ser plano en lugar de festoneado, debido a la pérdida de la cresta ósea proximal que antes existía entre los dientes. Ante la ausencia de dientes individuales, los picos óseos son mantenidos por el ligamento periodontal de los dientes adyacentes(13).

Volumen Anatómico Vestibular (Tabla Ósea)

La literatura evidencia que, tras una extracción dental, los alvéolos experimentan cambios dimensionales normales. Según Lang y col. (10), en un período de 6 meses, es común observar una reducción horizontal (o en espesor) de aproximadamente 3.88 mm y una reducción vertical (o en altura) de alrededor de 1.24 m.(14)

Por lo anterior es de suma importancia conservar la tabla ósea vestibular, ya que esta es de vital importancia para la retención del coágulo y su función de soporte de tejido blando; la mucosa peri-implantar es el reflejo de la topografía subyacente ósea. (15,16)

Este fenómeno, entre otros factores, ha impulsado el desarrollo de técnicas para la instalación de implantes inmediatamente después de la extracción, es decir, en el alvéolo fresco.

Se han descrito clasificaciones sobre el momento de la instalación del implante, basadas en la cicatrización de los tejidos blandos y duros, y el tiempo de tratamiento.

Tabla 1. Clasificación de alveolos para la instalación de implantes.

Autor / año	Clasificación	Posicionamiento de implante
Hämmerle et al. (2004)	Tipo 1	En alvéolos frescos
	Tipo 2	Después de la cicatrización de tejidos blandos (4-8 semanas)
	Tipo 3	Después de la cicatrización ósea (de 12-16 semanas)
	Tipo 4	En alvéolos cicatrizados.
Esposito et al. (2006)	Inmediato	En alvéolos frescos
	Inmediato/tardío	< 8 semanas post extracción
	Tardío	>8 semanas post extracción

La instalación de implantes dentales se clasifica en inmediatos y tardíos según el momento de su inserción en relación con el momento de la extracción dental. Los implantes inmediatos se instalan al momento de la extracción, lo que facilita la conservación del hueso y los tejidos blandos circundantes, minimizando la reabsorción ósea y acelerando la restauración estética. Sin embargo, esta técnica requiere una evaluación meticulosa del lecho óseo para garantizar una integración adecuada del implante. Por otro lado, los implantes tardíos se colocan tras un período de cicatrización del hueso y los tejidos blandos, lo que permite una mejor integración con un hueso completamente cicatrizado. (17)

Autores como Elian y col, mencionan la clasificación de los implantes postexodoncia(18) El tipo I, Se define como alvéolo con integridad de la cresta alveolar y del tejido blando; Tipo II, retracción de la cresta alveolar, pero con posición idónea del tejido blando y Tipo III, con recesión tanto del tejido de la cresta alveolar como del margen del tejido blando. (18)

Por lo tanto, la Instalación inmediata de un implante tras la extracción dental permite preservar una mayor cantidad de hueso crestal, un factor crítico para el éxito estético. La integridad de este hueso es fundamental, ya que su presencia o ausencia influye directamente en la posición del margen gingival y, en última instancia, en la obtención de un resultado estético óptimo.(14)

Sin embargo, la carga inmediata no se aplica comúnmente en la zona posterior debido a que la estética no suele ser una preocupación primordial en esta área. Las fuerzas masticatorias en la región posterior disuaden a muchos clínicos de optar por una carga protésica inmediata, ya que

estas fuerzas pueden interferir con la osteointegración del implante durante la fase de cicatrización. Por lo tanto, a pesar de los avances, se sigue recomendando tradicionalmente un protocolo quirúrgico en dos fases para los implantes en la zona posterior. (19)

Conceptos generales de implantología

La función de la rehabilitación sobre implantes se basa principalmente en devolver estética, función además de servir como sistema mecánico para transmitir fuerzas oclusales de la prótesis a través del pilar y del implante al hueso.

En el campo de la bioingeniería odontológica, los implantes dentales se diseñan con una precisión que abarca tanto el macro como el microdiseño. Estos implantes se clasifican en función de su nivel de inserción como "tissue level" o "bone level". Además, existen diferentes tipos de diseños de conexión, que incluyen conexiones externas, poliédricas internas y cónicas internas, también se encuentran en diversas formas, como cilíndricos, cónicos y combinados(20,21)

La conexión cono morse es un diseño de implante caracterizado por su unión cónica entre el implante y el pilar protésico en un ángulo hasta 6°, esta conexión se basa en un ajuste preciso y en la inclinación cónica de las superficies de contacto, que garantiza una alta estabilidad y un acoplamiento sin micromovimiento. La forma cónica de la conexión ayuda a distribuir las fuerzas masticatorias de manera uniforme y a prevenir la acumulación de bacterias en el área de unión. Este tipo de conexión es apreciado por su capacidad para proporcionar una mayor resistencia a la fractura, así como por su contribución a la estética y la durabilidad de la rehabilitación dental (22).

Intercambio de Plataforma

La principal hipótesis en la literatura para explicar este fenómeno es que el concepto de cambio de plataforma sitúa la interfaz implante-pilar más alejada del hombro del implante y más cerca del eje. Esta disposición aumenta la distancia entre el microespacio y el hueso, lo que se cree que disminuye el efecto de reabsorción ósea causado por la microfiltración bacteriana (23,24)

En los últimos años, el cambio de forma en los implantes dentales ha ganado popularidad entre los fabricantes con el objetivo de mantener los niveles óseos periimplantarios. No obstante, la suposición de que el desplazamiento hacia el interior de la unión implante-pilar puede preservar

el hueso crestal se ha basado principalmente en hallazgos no sistemáticos y no en pruebas científicas sólidas (25,26)

Manejo clínico de tejidos blandos

Con base en la literatura actual, existen tres momentos adecuados para la instalación del implante en relación con el tiempo transcurrido desde la extracción; implante postexodoncia inmediato (En el mismo tiempo quirúrgico de la exodoncia), diferido, que se refiere a la instalación del implante 6-8 semanas la extracción dental cuando existe la cicatrización de los tejidos blandos; y tardío al pasar 6 meses(8).

La instalación inmediata de implantes con provisionalización inmediata en la zona estética ha demostrado excelentes resultados a corto plazo. Esta técnica no solo garantiza una alta tasa de supervivencia de los implantes, sino que también se asocia con cambios mínimos en las dimensiones de los tejidos blandos y duros.(12,27)

Además, se ha observado que la instalación inmediata no provoca alteraciones significativas en el hueso vestibular alrededor de los implantes, ya que ni el grosor del hueso vestibular ni el gap vestibular parecen influir en la reabsorción ósea vestibular.(28)

Provisionalización

En esta fase, los provisionales desempeñan un papel crucial en las etapas previas a la rehabilitación definitiva. Permiten evaluar y definir aspectos clave como la forma y la posición de las coronas, las curvas y los planos de oclusión, y la inclinación de la guía incisiva, entre otros. Estas evaluaciones clínicas se trasladarán posteriormente a la rehabilitación definitiva por parte del técnico dental. Además, los provisionales son fundamentales para la maduración y conformación de los tejidos blandos alrededor del implante, ayudando a preservar la anatomía gingival en el caso de piezas recién extraídas y a asegurar una adaptación adecuada de los tejidos blandos. (27,29)

Recientemente, se han empleado pilares de cicatrización personalizados fabricados en poliéter-éter-cetona (PEEK). Este material polimérico, con propiedades como su color no metálico, bajo peso y alta resistencia, resulta prometedor para su uso en la conformación de crestas cicatrizadas mediante tecnologías CAD/CAM. Aunque estas matrices prefabricadas pueden ser utilizadas para la instalación inmediata o diferida de implantes, esto implica la realización de

pasos de laboratorio previos. Además, estudios previos no han evaluado el uso de esta técnica en el contexto estético. (29–31)

Evaluación de tejidos blandos

Con el avance de la tecnología, han surgido estudios destinados a investigar nuevas técnicas para evaluar las alteraciones de los tejidos blandos en los sitios de implantes, comparando métodos tradicionales con tecnologías tridimensionales emergentes. Un estudio publicado en 2020 por Lorenzo Tavelli destaca que, aunque las tecnologías digitales basadas en escaneo han permitido una evaluación más precisa de los cambios volumétricos, persiste una considerable variación en los flujos de trabajo utilizados. Esta inconsistencia dificulta la comparación directa de los resultados entre diferentes estudios.(32)

La identificación y tratamiento de varios problemas dentales a menudo necesitan radiografías en múltiples ángulos debido al pequeño tamaño y cercanía de algunas estructuras en la región orofacial, lo que puede requerir una segunda radiografía para delinear con precisión el alcance del hallazgo, sin embargo, en la actualidad se conoce la tomografía de haz cónico, como el gold estándar del diagnóstico y planificación en la odontología. (33)

En 1997, se presentó por primera vez una técnica de imagen en el ámbito de la odontología y la medicina oral y maxilofacial, conocida como tomografía volumétrica digital, permite la reconstrucción de imágenes en diferentes planos y visualización tridimensional. Este método se fundamenta en radiografías simples en 2D, a partir de las cuales el sistema genera un conjunto de datos gráficos en 3D mediante un amplio número de estas radiografías bidimensionales.(33)

El sistema posibilita la creación de tomografías en los planos axial, coronal y sagital, ajustando el tamaño y la distancia entre ellas según sea necesario. Además, permite la reconstrucción de una tomografía panorámica y la generación de representaciones tridimensionales. A partir de un conjunto de datos brutos, es factible realizar múltiples reconstrucciones primarias y almacenar dicho conjunto de datos para su posterior uso. (33)

Por otro lado, las técnicas digitales avanzadas permiten realizar mediciones detalladas de los cambios en el tejido periimplantario. Mediante el uso de escáneres intraorales y software de análisis de imágenes, se obtienen mediciones precisas de la altura del tejido gingival alrededor

de los implantes, así como evaluaciones detalladas de la calidad y cantidad del tejido óseo circundante.(34)

Estas herramientas digitales permiten a los investigadores realizar mediciones en 3D y efectuar comparaciones precisas a lo largo del tiempo. Además, la tecnología digital facilita un análisis detallado de los datos recopilados, proporcionando una comprensión más profunda de los cambios en el tejido periimplantario en respuesta a los distintos tipos de pilares de cicatrización utilizados en el estudio.(34)

En una conferencia de consenso del Equipo Internacional de Implantología (ITI) en 2003, Belser y cols. concluyeron que, aunque el uso de implantes dentales en la zona estética estaba bien documentado, faltaban parámetros estéticos bien definidos para evaluar los resultados.(23)

Estética rosada o de tejidos blandos

En este contexto, en 2005 Fürhauser y cols. plantearon un índice reproducible para evaluar la estética rosada en restauraciones: el índice P.E.S (Pink Esthetic Score), una herramienta estandarizada diseñada para proporcionar una evaluación objetiva de la estética rosada adyacente a restauraciones con un solo implante, este índice se ha convertido en un estándar clave para valorar el contorno del tejido blando y, por ende, la valoración de la calidad estética de las restauraciones dentales.(35)

El P.E.S se basa en siete parámetros específicos que permiten una evaluación detallada de la estética periimplantaria(36) (Tabla 2). Estos parámetros incluyen la forma de las papilas gingivales, evaluando si presentan una forma natural y adecuada en relación con los dientes adyacentes; el color del tejido gingival, examinando la homogeneidad del color en comparación con el tejido circundante y la dentadura natural; y la textura del tejido gingival, valorando su integridad con respecto a la superficie del implante y el resto de la encía. Además, se considera la simetría de las papilas gingivales en comparación con el lado contralateral, la altura de las papilas en relación con el contorno del implante y los dientes adyacentes, la presencia de sombras o cambios en la coloración que puedan indicar problemas en la integración del implante, y el mantenimiento de la arquitectura de la encía alrededor del implante. (37)

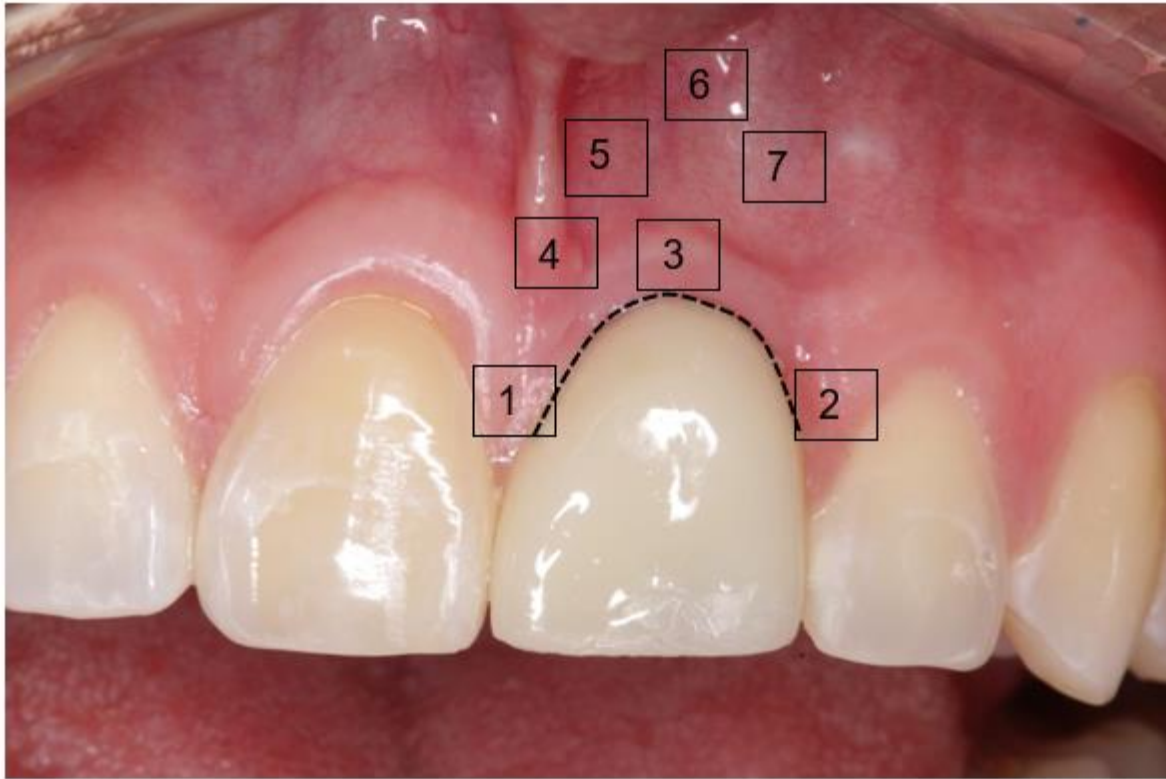


Imagen 1. Parámetros del índice; papila mesial (1), papila distal (2), Nivel del margen del tejido blando (3), contorno del tejido blando (4), Proceso alveolar (5), Color del tejido blando (6), Textura de tejido blando (7)

Se ha descrito que los puntajes P.E.S. de 14 y 13 indican estética óptima, mientras que las puntuaciones de 12 a 10 representan buenos resultados estéticos, y las puntuaciones inferiores a 10 reflejan malos resultados. En estudios posteriores a la publicación e implementación del Índice P.E.S., se ha indicado que entre los 6 meses y 1 año después de la instalación de la corona sobre el implante, la puntuación mejora significativamente, aumentando de 11.6 a 12.5, y luego permanece estable hasta el quinto año. Estos hallazgos sugieren que el tiempo de adaptación y los cuidados postoperatorios son factores clave para lograr y mantener una estética adecuada en los implantes dentales.(36,38)

Tabla 2. Escala para evaluar la estética rosada por Fürhauser y col. 2005

Parámetro	Descripción	0	1	2
Papila mesial	Forma frente al diente de referencia	Ausente	Incompleta	Completa
Papila distal	Forma frente al diente de referencia	Ausente	Incompleta	Completa
Nivel del margen del tejido blando	Nivel frente al diente de referencia	Discrepancia alta >2mm	Discrepancia alta 1- 2	Discrepancia alta >1mm
Contorno de tejido blando	Natural frente al diente de referencia	No natural	Casi natural	Natural
Proceso alveolar	Diferencia del proceso alveolar	Obvia	Leve	Ninguna
Color tejido blando	Color frente al diente de referencia	Diferencia obvia	Diferencia moderada	Ninguna referencia
Textura de tejido blando	Textura frente al diente de referencia	Diferencia obvia	Diferencia moderada	Ninguna referencia

Papila gingival con su cresta ósea interproximal correspondiente

La presencia de la papila interproximal es crucial para lograr una estética óptima en los dientes anteriores unitarios. La existencia de la papila gingival depende de la distancia entre el punto de contacto y la cresta ósea proximal; cuando esta distancia es igual o menor a 5 mm, la papila estará presente en todos los casos. Si la distancia es de 6 mm, la papila aparecerá en un 56% de los casos, y si es de 7 mm, solo estará presente en un 27%. La presencia de una papila gingival que ocupe completamente el espacio entre dientes adyacentes depende de la posición de la cresta ósea alveolar. Se ha demostrado que en implantes donde las crestas óseas no presentan signos de reabsorción después de 1 a 3 años, la papila se regenera sin necesidad de intervención clínica o quirúrgica.(39)

No obstante, la presencia de la papila no depende únicamente de la distancia entre el punto de contacto y la cresta ósea proximal. Otro factor que influye en la estabilidad de esta distancia es la dimensión ósea en sentido mesio-distal, que debe ser al menos de 1.5 mm entre la porción cervical de la corona implantada y el diente natural adyacente, y de 3 mm entre implantes.

Por el contrario, cuando existe una proximidad excesiva, las zonas de pérdida ósea pueden combinarse, lo que provoca un defecto óseo horizontal y la ausencia de la papila proximal. Estudios radiográficos han demostrado que, a medida que la distancia disminuye, la pérdida ósea aumenta, especialmente en la región incisal anterior. (40)

Perfil de emergencia

El perfil de emergencia del implante está estrechamente relacionado con la presencia y preservación de la tabla vestibular. Un perfil de emergencia bien diseñado asegura que el implante emerja de manera armoniosa a través de los tejidos blandos, manteniendo el contorno natural de la encía y reduciendo la presión sobre la tabla vestibular. Esto es esencial para evitar la reabsorción ósea y garantizar una estética óptima en la restauración dental. La instalación del implante, en una posición ligeramente palatina, debe realizarse dentro de una zona estética adecuada y así proporciona el soporte necesario para mantener la estabilidad del implante y la salud del tejido gingival circundante. (41,42)

Para lograr una restauración sobre implantes correctamente contorneada, es esencial una transición adecuada entre el diseño circunferencial de la cabeza del implante y la anatomía cervical del diente. Esta transición puede ser facilitada mediante el uso del pilar del implante. Las restauraciones sobre implantes pueden adoptar diferentes contornos, tales como plano, convexo o cóncavo, y la elección del contorno adecuado dependerá de la posición específica del implante en la arcada dental.(43)

La fabricación de una restauración al mismo tiempo que la inserción de un implante inmediato se ha vuelto cada vez más popular para ayudar a preservar la altura y el perfil del tejido gingival. La base de la estrategia actual es que las restauraciones provisionales ayudan a mantener los contornos de los tejidos blandos, previniendo el colapso de los tejidos bucales e interproximales. Otra técnica alternativa es el uso de un pilar provisional personalizado combinado con una restauración temporal. A pesar de su uso extendido en la práctica clínica, existen pocas directrices en la literatura sobre la configuración óptima para este tipo de restauraciones. (43)

Los objetivos principales de las restauraciones temporales en los implantes inmediatos, además de mejorar la comodidad del paciente y la estética durante la fase de cicatrización, incluyen: mantenimiento de la arquitectura existente, evitar el colapso de los tejidos e integridad de las papilas.

Para lograr la estabilidad y la correcta arquitectura del tejido blando, la zona transgingival de la restauración provisional inmediata debe ajustarse a las siguientes directrices. (43)

Contorno crítico debe apoyar el margen gingival existente y la altura de la papila. La forma original del diente se mantiene en las áreas palatina e interproximal, mientras que en la zona vestibular puede reducirse de 0.5 a 1 mm para permitir un ligero desplazamiento hacia coronal del margen gingival después de la cicatrización. Esto es especialmente útil cuando el diente tenía una recesión gingival superficial antes del tratamiento. (44,45)

Contorno subcrítico debe ser lo más cóncavo posible para proporcionar espacio al coágulo y al material de injerto, permitiendo así que se estabilicen y potencialmente reconstruyan el reborde óseo. (44,45) Además, es fundamental que estas áreas presenten una superficie lisa y pulida para asegurar una transición adecuada y reducir la formación de biopelícula durante la cicatrización. Elegir las dimensiones correctas es clave para alcanzar resultados óptimos. Lograr un equilibrio entre el espacio requerido para el tejido conectivo periimplantario y un contorno subcrítico suave puede ser desafiante. La profundidad del implante, la posición bucolingual y la posición apico coronal de la plataforma deben ser evaluadas con precisión, ya que afectan la configuración y el diseño de la prótesis.

La conformación del perfil de emergencia es una herramienta eficaz para modelar los tejidos blandos peri implantares antes de la restauración definitiva. Este perfil puede ajustarse fácilmente para dar forma a la mucosa peri implantar, logrando así el resultado estético deseado. (46)

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Describir cambios estéticos y volumétricos en tejidos blandos y duros alrededor de implantes postexodoncia inmediata con carga inmediata o pilares en pacientes atendidos en la clínica odontológica Unicoc Cali en el periodo I-2023 y II-2024.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las medidas lineales en tejidos duros en sentido horizontal alrededor del diente previo a la extracción e instalación del implante dental.
2. Aplicar el índice P.E.S en implantes postexodoncia después de la fabricación del pilar personalizado y/o carga inmediata.
3. Describir los cambios dimensionales en tejidos blandos después de la fabricación de los pilares personalizados y/o carga inmediata.
4. Comparar las dimensiones de tejidos blandos antes de la instalación, al mes después de la instalación de los implantes post exodoncia.

5. METODOLOGÍA

5.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Se llevó a cabo un estudio prospectivo descriptivo para analizar los cambios dimensionales en los tejidos alrededor de implantes dentales instalados después de una extracción dental utilizando pilares personalizados de titanio. El estudio se centró en evaluar y describir los cambios dimensionales en tejido blando y aplicar el índice P.E.S en implantes postexodoncia en los pacientes atendidos en la clínica odontológica Unicoc Cali en el periodo I-2023 y II-2024.

5.2 POBLACIÓN OBJETIVO

Pacientes mayores de edad con mal pronóstico dental y con necesidad de implantes post exodoncias tanto en maxilar superior como inferior.

5.2.1 Criterios de selección

5.2.1.1 Criterios de inclusión.

- Paciente mayor de edad.
- Paciente que requiera instalación de implante postexodoncia de diente permanente en maxilar superior o inferior, excluidas los terceros molares.
- Paciente sistémicamente estable.
- Paciente periodontalmente estable.
- Paciente con dientes adyacentes en la zona de intervención quirúrgica

5.2.1.2 Criterios de exclusión.

- Pacientes en radioterapia activa, quimioterapia activa o que haya recibido estos tratamientos hasta 12 meses antes de la cirugía.
- Embarazo.
- Paciente fumador
- Paciente medicado con bifosfonatos.
- Paciente con impedimento físico o cognitivo.
- Paciente no colaborador.

5.3 TAMAÑO DE MUESTRA Y DISEÑO DE MUESTREO

5.3.1 Cálculo del tamaño de muestra.

Para este estudio, se optó por un muestreo por conveniencia debido a las limitaciones de tiempo y recursos. En lugar de aplicar cálculos estadísticos formales para determinar el tamaño de muestra, se seleccionaron 7 participantes dadas las condiciones del estudio.

Se consideraron los recursos disponibles, la accesibilidad de los participantes y el tamaño de muestras en estudios similares, que variaron 30 individuos. Con estos factores, se decidió que la muestra constaría de 7 personas. Este tamaño se considera adecuado para proporcionar información relevante y útil dentro del contexto del estudio, aunque puede no ser óptimo desde un punto de vista estadístico.

5.3.2 Diseño de muestreo.

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia hasta completar la instalación de 7 implantes post exodoncia en cualquier maxilar.

5.4 DEFINICIÓN DE VARIABLES

5.4.1 Variables.

Variable dependiente: tiempo, índice de placa bacteriana, índice de sangrado, abscesos, supuración, grosor de tejido blando, encía queratinizada, torque de inserción.

Variables independientes: Sexo, Edad, Movilidad del implante, localización del implante, longitud. Diámetro.

5.4.2 Cuadro operacional de las variables

Tabla 3. Definición operacional de las variables

Variable	Definición	Escala de Medición	Valores posibles	Fuente de información
Variabes sociodemográficas				
Edad	Años cumplidos al momento de la cirugía de implantes	Cuantitativa / Numérica de razón discreta	18 ... n	Registro

Sexo	Auto reconocimiento de caracteres biológicos que diferencian al hombre de la mujer	Cualitativa / Categórica nominal	0: Femenino 1: Masculino	Registro
Dimensiones de tejidos blandos				
Espesor de tejido blando	Medida de grosor gingival mediante el hondaje	Cuantitativa/ numérica continua	1mm ... mm	Registro
Encía queratinizada	Medida desde el margen gingival hasta la línea mucogingival	Cuantitativa/ numérica continua	1 mm ... n mm	Registro
Cambios volumétricos de tejido blando	Ancho * alto * alto	cuantitativa		
VARIABLES CLÍNICAS				
Tiempo	Tiempo transcurrido desde el inicio del estudio hasta 6 meses de seguimiento	Cualitativa / Categórica Ordinal	0: Inicio 1: 1 mes	Registro
Movilidad del implante	Desalojo parcial o completa del implante	Cualitativa / Categórica nominal	0: Ausencia 1: Presencia	Examen clínico
Medida ósea horizontal a nivel de la cresta alveolar de vestibular a palatina	Medidas lineales iniciales	Cuantitativa / Numérica de razón continua	0... n mm	Imagen tomográfica

Medida de ancho de tabla vestibular (tercio coronal)	Medidas lineales iniciales	Cuantitativa / Numérica de razón continua	0... n mm	Imagen tomográfica
Medida de ancho de tabla vestibular (tercio apical)	Medidas lineales iniciales	Cuantitativa / Numérica de razón continua	0... n mm	Imagen tomográfica
Medida de ancho de tabla palatina (tercio coronal)	Medidas lineales iniciales	Cuantitativa / Numérica de razón continua	0... n mm	Imagen tomográfica
Medida de ancho de tabla palatina (tercio apical)	Medidas lineales iniciales	Cuantitativa / Numérica de razón continua	0... n mm	Imagen tomográfica
Índice de placa O'leary	Presencia y cantidad de placa bacteriana en la superficie de los implantes	Cuantitativa	<15% bajo 16-30% medio 31-100% alto	Examen clínico
Índice de sangrado Sillnes & Loe	Presencia y cantidad de sangrado al rosar la superficie gingival con sonda periodontal	Cualitativo	0: ausencia 1: presencia	Examen clínico
Absceso	Presencia de acumulación de material purulento,	Cualitativa / Categórica nominal	0: Ausencia 1: Presencia	Examen clínico

	rubor y dolor en zona peri implantar			
Supuración	Presencia de material purulento en zona peri implantar	Cualitativa / Categórica nominal	0: Ausencia 1: Presencia	Examen clínico
Localización de implante	Zona de colocación del implante	Cualitativa	# de diente	Examen de clínico
Longitud	Medición de la longitud	Cuantitativa	10.....15 mm	Información casa comercial
Diámetro	Medición del diámetro	Cuantitativa	3.5 ..4mm	Información casa comercial
Índice P.E.S	Índice de Pink Esthetic score	Cuantitativo	13 a 14:estética optima 10 a 13: estética aceptable <10 estética deficiente	Examen de clínico.
Torque de inserción	Medición del torque de inserción en el momento de la instalación del implante.	Cuantitativo	10....+80 newtons	Torquímetro

5.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos en el transcurso del estudio se registraron en Microsoft Excel. Se exportaron a un programa de análisis de datos llamado IBM SPSS versión 26

Se realizó un análisis univariado de los datos, a partir de tabla de frecuencia y porcentajes para variables cualitativas, se estimaron medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas.

Para la calibración de los observadores se utilizó el coeficiente de correlación intraclase para las variables cuantitativas y el índice de kappa para las variables cualitativas.

5.6 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Tomografía.

Se realizó tomografía completa de maxilar superior y/o inferior, según el caso, antes de la intervención, el archivo se exporto en formato DICOM y estos fueron analizados usando el software Blue Sky Bio 4.0, con el objetivo de planificar la de implantes instalación protésicamente guiados y correlacionar los datos con el archivo de imagen SLT.

Se realizó la primera medida lineal A tomando como referencia desde la cresta coronal vestibular hasta la cresta coronal de palatino/ lingual, esta medida se le denomino medida horizontal a nivel de la cresta alveolar de vestibular a palatina (AHVP)

En cuanto a las mediciones horizontales de cada tabla ósea, llamadas medidas B se midió el ancho de la tabla en vestibular y en palatina/lingual, en el área más coronal y en el área más apical de la longitud del alveolo. La medida de ancho vestibular porción coronal (BATV1), medida de ancho vestibular en porción apical (BATV2) medida de ancho de tabla palatina/ lingual en tercio coronal (CATP1) y medida de tabla palatina en sector apical (CATP2)

Estas mediciones permitieron dejar consignadas las medidas base prequirúrgicas.

Tabla 4. Referencia de convenciones de las medidas lineales en tomografía inicial.

Medida A.H.V-P	Medida A: medida horizontal a nivel de la cresta alveolar de vestibular a palatina
Medida B.A.T.V 1	Medida B: medida de ancho de tabla vestibular (tercio coronal)
Medida B.A.T.V 2	Medida B: medida de ancho de tabla vestibular (tercio apical)
Medida C:A.T.P1	Medida C: medida de ancho de tabla palatina (tercio coronal)
Medida C:A.T.P2	Medida C: medida de ancho de tabla palatina (tercio apical)

Protocolo quirúrgico.

A todos los pacientes se les realizó una planificación en Blue Sky Bio 4.0, posteriormente, se les instalaron implantes S.I.N, referencia Epikut, de acuerdo con las necesidades individuales de cada uno.

Se inició con la preparación del paciente, siendo sometido a antibioticoterapia; Amoxicilina cápsulas 50mg 1 cada 8 horas, durante 5 días, empezando el día anterior al procedimiento. En caso de que el paciente presentara alergia a las penicilinas se suministró Sultamicilina tabletas de 750mg, cada 12 horas durante 7 días, empezando el día antes al procedimiento y posterior de la cirugía analgésico y antiinflamatorio; Etoricoxib tabletas 120mg, una cada 12 horas por tres días. Adicionalmente Clorhexidina en gel durante 7 días, aplicación tópica en la zona intervenida.

Se realizó asepsia y antisepsia adecuadas, el sitio de la intervención fue desinfectado mediante un enjuague con clorhexidina al 0.12% y la aplicación de yodopovidona en la zona perioral

El equipo quirúrgico realizó un lavado de manos según los protocolos establecidos por la OMS antes de iniciar el procedimiento. Posteriormente, se administró anestesia local (Articaína 4% 1:100.000), utilizando técnica infiltrativa.

Antes de la extracción, se identificó la clasificación del alvéolo según los criterios de Elian. La exodoncia se llevó a cabo de manera mínimamente traumática, empleando periótomos y luxadores (Imagen 2b). En el caso de los dientes multirradiculares, se realizó una odontotomía para seccionar las raíces.

Una vez extraído el diente, se eliminó el tejido de granulación del alvéolo mediante curetaje con una cureta de Lucas (Imagen 2c). Luego, con una sonda para implantes, se verificó el estado del tejido óseo en la zona alveolar. (Imagen 2d)

Se inicio el protocolo de osteotomía siguiendo las indicaciones del fabricante del implante, teniendo en cuenta el tipo de hueso y la longitud del implante seleccionado (Imagen 2 e,f,g,h). El implante fue instalado en el lecho quirúrgico a baja velocidad utilizando un micromotor, y se ajustó manualmente con un ratchet para darle la posición final. (Imagen 2i)

Posteriormente, se procedió a la colocación de un pilar de cicatrización provisional en titanio (Imagen 2j) para personalizarlo con el objetivo de conformar el perfil de emergencia. En los pacientes en los que se alcanzó un torque de 32 Newtons, se instaló un provisional inmediato. El pilar provisional fue posicionado y ajustado sobre el implante (Imagen 2k) y se realizó un sellado del margen gingival con resina fluida, capturando con el temporal el pilar (Imagen 2l). Finalmente, el pilar de cicatrización o el provisional se retiró para permitir la creación de contornos críticos y subcríticos (Imagen 2m) antes de colocarlo nuevamente en su lugar y terminando en pulimiento y brillo y manejo de oclusión. (Imagen 2opq).

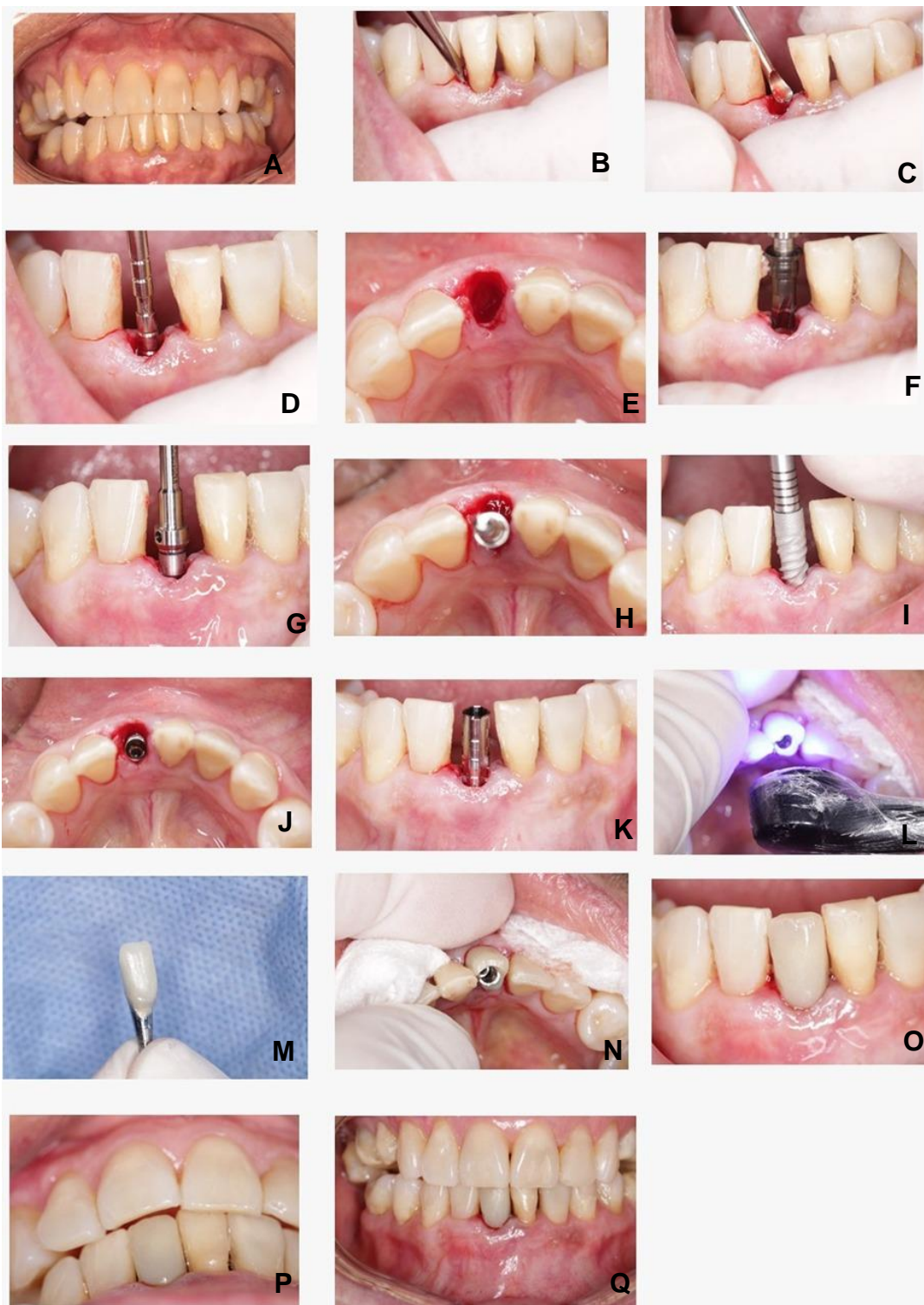


Imagen 2. Protocolo de instalación de implante A) Situación inicial diente 41. B) Exodoncia mínimamente traumática. C) Curetaje del alvéolo con curetas de Lucas D) Verificación del estado del tejido óseo con sonda para implantes. E) Alvéolo listo para la instalación del implante, vista oclusal. F) Fresado del lecho receptor según protocolo de S.I.N referencia implante Epikut. G)

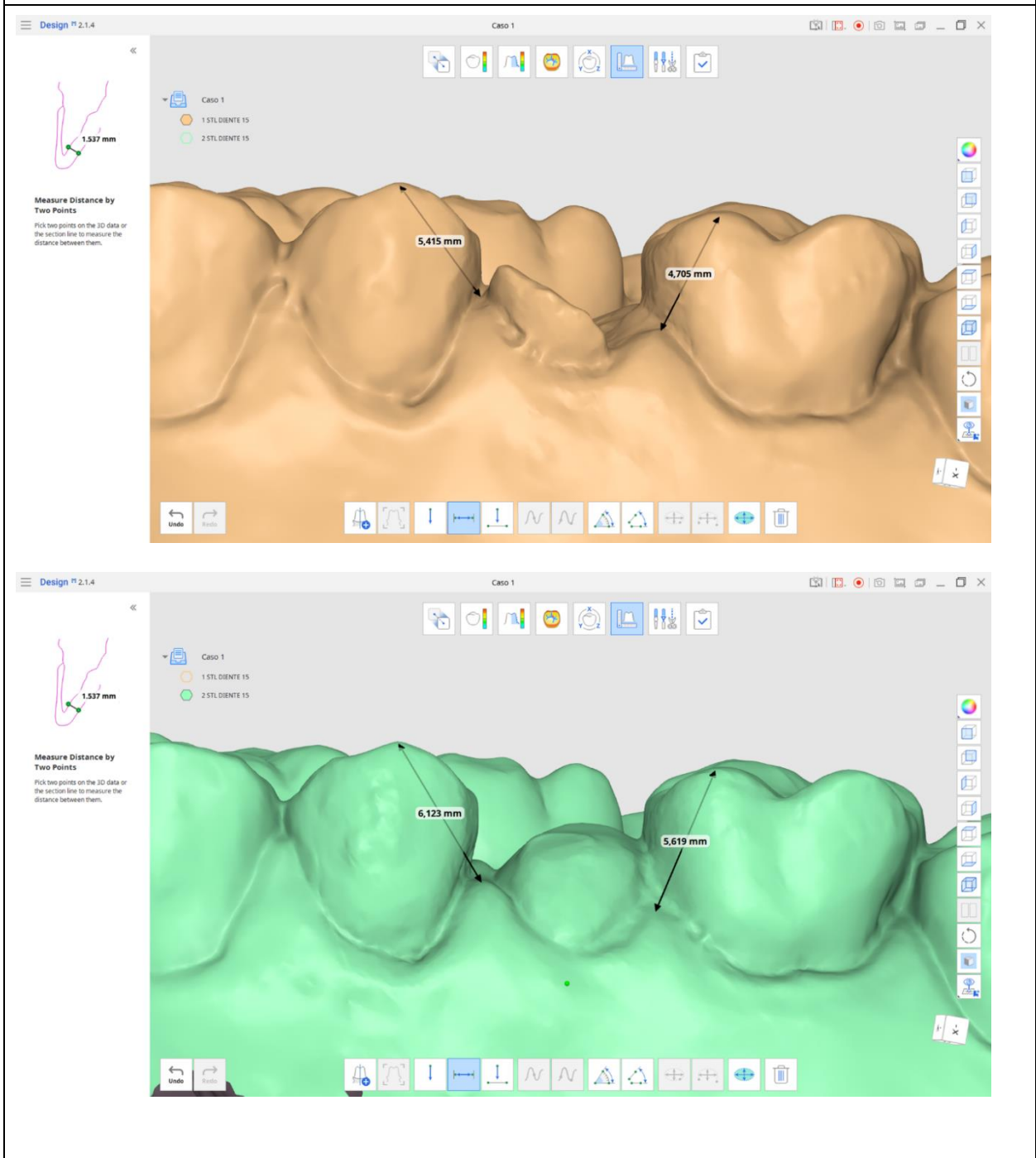
Verificación del paralelismo. H) Verificación paralelismo vista oclusal. I) Instalación del implante S.I.N referencia Epikut. J) Implante vista oclusal. K) Pilar provisional de titanio vista vestibular. L) Captura del pilar de provisionalización con resina fluida con el temporal. M) Fabricación del perfil crítico y subcrítico. N) Verificación de la adaptación del provisional, atornillado, vista oclusal. O) Provisional atornillada vista vestibular. P) Oclusión sin función. Q) Vista vestibular, situación final.

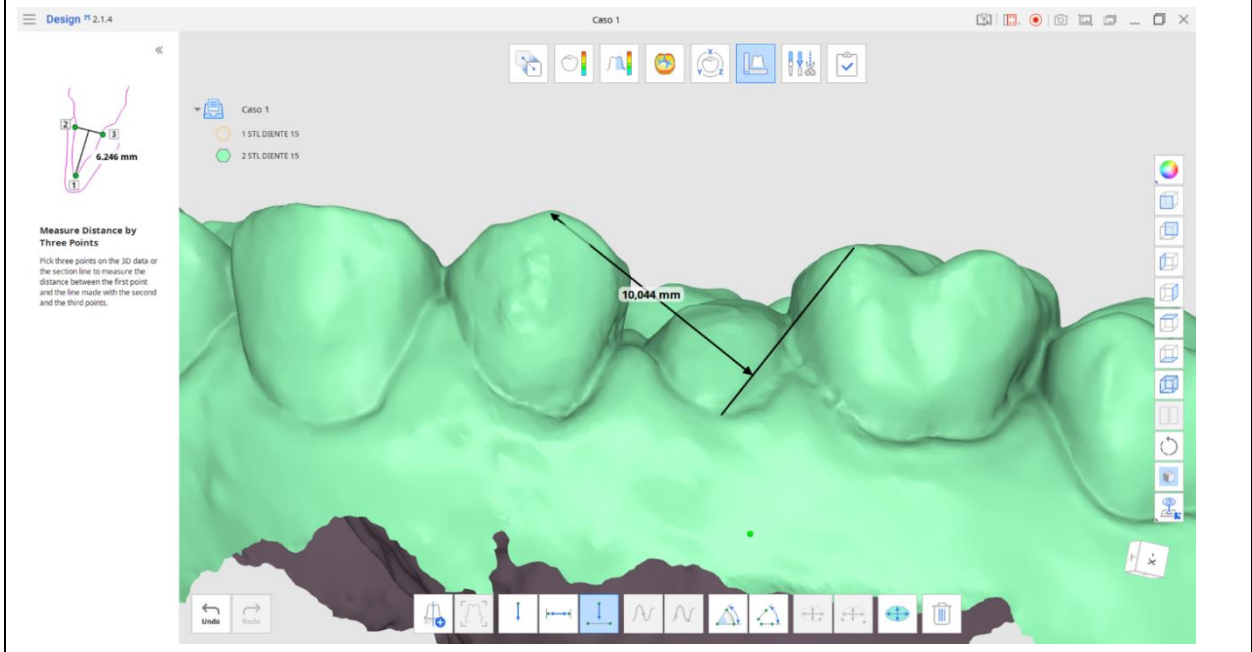
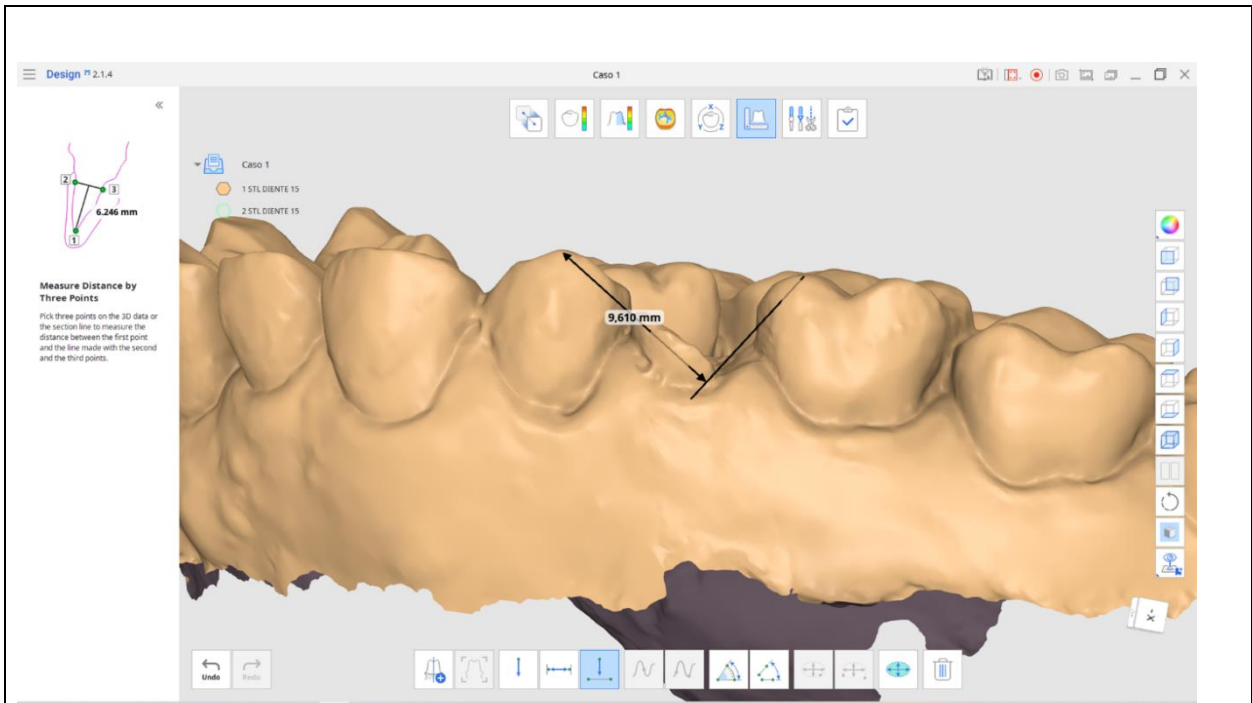
Imágenes SLT

Cada paciente fue escaneado intraoral con un dispositivo Shining 3D antes de la intervención quirúrgica y luego al primer mes postoperatorio. Los archivos STL obtenidos fueron superpuestos en el programa Medit aplicación Design 2.1.4 donde se realizaron mediciones de los cambios volumétricos para evaluar los cambios dimensionales en los tejidos blandos de la zona de intervención. La superposición de los archivos STL y las mediciones del cambio dimensional de los tejidos blandos fueron realizadas por un examinador calibrado, adoptando una metodología uniforme en todos los casos.

Imagen 3 Superposición y análisis de archivos STL tejidos blandos en los dos tiempos de tratamiento. Medida inicial (a) medida 1 mes de cicatrización (b)

Superposición archivos STL de tejidos blandos de las dos modalidades de tratamiento. 1. (a1) medida inicial de papila mesial y distal (color marrón); 1.(b1) 1 mes de cicatrización. Papila mesial y distal (color verde) 2.(a1) medida inicial del nivel del margen (color marrón); 2.(b2) 1 mes de cicatrización. (color verde)





5.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Según la resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, Capítulo 1. Artículo 11. Literal a: la presente investigación se encuentra clasificada en la categoría de Investigación con Riesgo mayor al mínimo.

De acuerdo con las pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos CIOMS, este estudio cumple con la aplicación de consentimiento informado aplicado a personas con uso pleno de facultades mentales. La participación en el estudio fue voluntaria y se trata de un estudio observacional sin intervención y con un riesgo no mayor al de intervenciones determinadas en el ámbito de la atención. Esto significa que los participantes en el estudio fueron plenamente informados sobre los objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios del estudio y dieron su consentimiento para participar de manera voluntaria. Además, el estudio no implicó ninguna intervención que pueda aumentar el riesgo para los participantes más allá del riesgo asociado con las intervenciones habituales en el ámbito de la atención médica.

Esta investigación también se adhiere a lo promulgado en la Declaración de Helsinki al aplicar el consentimiento informado voluntario. Se rige por el principio de respeto por el individuo, su derecho de autodeterminación y a tomar decisiones informadas, como la de participar en el estudio. Además, se rige por el principio de no maleficencia, al igual que lo mencionado en el Código de Núremberg. Se garantiza que los riesgos no superan a los beneficios y que el estudio no se inició hasta contar con el aval del comité de ética institucional.

Esto significa que los participantes en el estudio están plenamente informados sobre los objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios del estudio y han dado su consentimiento para participar de manera voluntaria. Además, se tomaron medidas para minimizar los riesgos y garantizar que los beneficios superaran a los riesgos.

Ley 1266 de 2008, Ley estatutaria 1581 de 2012, Ley 2157 DE 2021. Habeas data - protección de datos personales. Protección de datos personales - Anonimización de las imágenes DICOM mediante software (Sante DICOM Viewer Pro). Permiso de uso de base de datos imagenológicas (Comité de historias clínicas y Dirección de Clínicas – UNICOC).

En conformidad con la ley estatutaria 1581 de 2012, “Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales”; los registros tomográficos fueron manipulados exclusivamente por los investigadores.

En cuanto a la custodia de la información, los formatos fueron guardados exclusivamente por los investigadores en un computador personal, al cual nadie más tuvo acceso salvo el equipo de investigación.

6. RESULTADOS

En el presente estudio, se ha observado una distribución diferencial entre los participantes en relación con el sexo. De un total de 7 individuos, el 71.4% (5 participantes) corresponde al sexo masculino mientras que el 28.6% (2 participantes) es femenino. Es relevante señalar que, en relación a la variable edad, se observó una edad mínima de 24 años y una máxima de 71 años. Esto resulta en una edad promedio de 51 años y una desviación estándar de 17 en el análisis realizado.

Tabla 5: Hallazgos clínicos.

Absceso	Ausencia	7	100,0%
Supuración	Ausencia	6	85,7%
	Presencia	1	14,3%

En cuanto a los abscesos, se identificó una ausencia total en 7 de los casos analizados, lo que representa el 100% de los sujetos en este grupo. Por otro lado, respecto a la supuración, se observó una alta proporción de ausencia, con 6 casos (85,7%), mientras que solo 1 caso mostró presencia de supuración (14,3%) (tabla5).

Además, cabe destacar que ningún implante en un mes después de la instalación presentó movilidad.

Tabla 6. Medidas base en tejidos duros

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Medida A: H.V-P (base)	6,63	8,19	7,42	0,63
Medida B:A.T.V 1 (base)	0,00	1,06	0,77	0,37
Medida B: A.T.V 2 (base)	0,55	1,65	1,06	0,41
Medida C:A.T.P1 (base)	0,00	1,83	1,03	0,63
Medida C:A.T.P2 (base)	1,92	7,67	4,33	2,02

Índice Placa	6	12	10	2
Longitud	11,5	15,0	13,2	1,8
Diámetro	3,5	3,8	3,6	0,1

Las medidas base en tejidos duros, proporcionando información sobre diversas variables relacionadas con los tejidos analizados. (tabla6)

Medida A: medida horizontal a nivel de la cresta alveolar de vestibular a palatina Los valores oscilan entre un mínimo de 6,63 y un máximo de 8,19, con una media de 7,42 y una desviación estándar de 0,63. Esto indica que la mayoría de las mediciones se concentran alrededor del valor medio, con una variabilidad moderada en las medidas individuales.

Medida B: medida de ancho de tabla vestibular (tercio coronal); Los datos muestran un rango que va de 0,00 a 1,06, con una media de 0,77 y una desviación estándar de 0,37. Esto sugiere que, aunque hay un valor mínimo que indica la ausencia de medición en algunos casos, los resultados son relativamente homogéneos en las mediciones que presentan valores positivos.

Medida B: medida de ancho de tabla vestibular (tercio apical); Los valores para esta medida varían entre 0,55 y 1,65, con una media de 1,06 y una desviación estándar de 0,41. Aunque también incluye cero en la primera medida, aquí se observan mediciones más consistentes, con una media que se inclina hacia el rango superior del intervalo reportado.

Medida C: medida de ancho de tabla palatina (tercio coronal); Esta medida tiene un rango de 0,00 a 1,83, con una media de 1,03 y una desviación estándar de 0,63. Similar a la medida anterior, el cero indica que algunos casos no presentan esta medida, mientras que la media refleja valores positivos en otros.

Medida C: medida de ancho de tabla palatina (tercio apical) Aquí, los valores varían de 1,92 a 7,67, presentando una media de 4,33 y una desviación estándar de 2,02. Este rango muestra una mayor dispersión en los datos, evidenciada por una desviación estándar elevada, lo que sugiere la existencia de mediciones significativamente diferentes entre sí.

Con respecto al índice de placa bacteriana, los resultados muestran valores que van de 6 a 12, con una media de 10 y una desviación estándar de 2. Esto indica una distribución relativamente concentrada alrededor del valor medio, con una variabilidad moderada.

En cuanto a la longitud de los implantes muestran un rango de 11,5 a 15,0 y una media de 13,2, la desviación estándar es de 1,8, lo que implica una dispersión considerable en las longitudes registradas.

El diámetro de los implantes muestra valores que oscilan entre 3,5 y 3,8, con una media de 3,6 y una baja desviación estándar de 0,1. Esto indica una consistencia alta en las medidas de diámetro, evidenciando poca variabilidad.

La tabla ofrece una visión detallada de las distintas métricas asociadas a los tejidos duros, evidenciando tanto la centralidad de las medidas como la dispersión de los datos en cada una de las categorías analizadas.

Tabla 7. Análisis tejidos blandos después de instalación de los implantes dentales

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Índice P.E.S	10	13	11	1

Los resultados del análisis de tejidos blandos posterior a la instalación de implantes dentales, mostrando unos resultados del índice P.E.S; tres medidas estadísticas clave: el valor máximo, la media y la desviación estándar. (tabla7)

Este valor de índice P.E.S 13 indica el resultado más alto observado en el análisis de los tejidos blandos, lo que sugiere que algunos implantes pudieron haber tenido una respuesta muy favorable en los tejidos circundantes con respecto a dicho índice.

La media con un valor de índice P.E.S 11 representa el valor promedio de la evaluación de los tejidos blandos, lo que sugiere que, en general, los implantes dentales instalados con puntuaciones de 12 a 10 representan buenos resultados estéticos y las puntuaciones inferiores a 10 representan desfavorables.

En este caso, una desviación estándar de 1 indica que los resultados son relativamente consistentes, dado que la mayoría de las medidas se encuentran cercanas a la media.

En conjunto, estos resultados sugieren que la instalación de implantes dentales tuvo una influencia positiva en los tejidos blandos, con una buena respuesta media y un bajo nivel de variabilidad en las respuestas observadas con el índice analizado (P.E.S).

Tabla 8. Medidas previas a la instalación de los implantes y al mes de su instalación.

	MEDIA	DE	P
Espesor de Tejidos blandos Antes	1,6	0,5	1,00
Espesor de Tejidos blandos Después	1,6	0,5	

Las medidas previas a la instalación de los implantes y al mes de su instalación. (tabla8) presenta un resumen estadístico de dos variables relacionadas con el grosor y la encía con respecto a la línea mucogingival, indicando los valores mínimos, máximo, media y desviación estándar para dos tiempos de observaciones (Espesor de tejidos blandos inicial, encía queratinizada inicial, espesor de tejidos blandos al primer mes y encía queratinizada primer mes).

Ambas medidas de espesor gingival tienen un valor mínimo de 1.0, lo que sugiere que este es el grosor más bajo registrado en las observaciones analizadas. El espesor máximo alcanzó un valor de 2.0, indicando que no se observaron valores superiores a este límite en las mediciones. La media de ambos grupos de grosor es de 1.6, lo que indica que, en promedio, los participantes presentaron un grosor uniforme y la desviación estándar de 0.5 para ambos tiempos de toma de medida se refleja una variabilidad moderada en los datos, indicando que los valores individuales pueden variar en torno a la media, pero no de manera extrema.

Para esta variable el valor mínimo registrado es 3 mm, lo que implica que todos los participantes presentaron una medida de la línea mucogingival moderada y máximo de 4mm. La medida de esta variable encía queratinizada inicial es de 3.9, sugiriendo que, en promedio, los participantes en este grupo presentan una cantidad de encía queratinizada favorable. En contraste, la media de encía queratinizada al primer mes es de 3.4, lo que indica una ligera disminución en comparación con encía queratinizada inicial.

La desviación estándar para encía queratinizada inicial (0.4) y encía queratinizada al primer mes (0.5) muestra una variabilidad similar, aunque ligeramente mayor en encía queratinizada al primer mes, lo que sugiere que la dispersión en los valores de encía es comparable, pero con una ligera tendencia a una mayor variación al mes de realizar la segunda medición.

En resumen, estos resultados indican que, en general, los valores de espesor son consistentes entre ambos momentos; antes y al mes de la instalación de los implantes dentales, mientras que las mediciones de encía muestran una ligera disminución en el segundo tiempo, lo que podría ser relevante para futuras interpretaciones y análisis en el contexto de la investigación.

Tabla 9: Cambios en los parámetros del índice P.E.S. al mes de la intervención quirúrgica

	Antes		Después		
	Media	DE	Media	DE	p
Margen Gingival	8,671429	1,731776	8,571429	1,948259	0,609523
Papilas	6,0	5,7	6,5	6,1	0,024

Tras el tratamiento, se observó un cambio significativo en la media de las papilas, lo que indica una ligera migración apical. En contraste, el margen gingival no mostró diferencias estadísticamente significativas antes y después del procedimiento, lo que sugiere que estos cambios podrían no tener relevancia clínica. Aunque el análisis estadístico (valor de p) confirmó la significancia del cambio en las papilas, desde un punto de vista clínico, la variación de 0.5 mm resulta mínima

7. DISCUSIÓN

El estudio presentado ofrece varias fortalezas que merecen ser destacadas, en primer lugar, la alta concordancia interobservador, con coeficientes cercanos a 1, demuestra la fiabilidad y consistencia de las mediciones realizadas. Este es un aspecto fundamental, ya que asegura que los resultados obtenidos son reproducibles.

Es importante destacar con respecto a las variables, la ausencia de complicaciones mayores, como la movilidad en los implantes un mes después de la instalación, sangrado, índice de placa, refuerza la eficacia del protocolo utilizado en este estudio. Este hallazgo es particularmente significativo, ya que sugiere que el procedimiento es seguro y bien tolerado por los pacientes.

En cuanto al perfil clínico, no se observaron abscesos y la incidencia de supuración fue baja, lo que indica un buen manejo postoperatorio y una respuesta favorable de los pacientes al tratamiento y protocolo de medicamentos. Estos resultados positivos refuerzan la seguridad del protocolo y su aplicabilidad en la práctica clínica.

Los resultados obtenidos en este estudio demuestran la efectividad y previsibilidad estética de la colocación de implantes postexodoncia con carga inmediata y el uso de pilares personalizados, evaluados mediante el índice P.E.S.(36,47) Con un puntaje promedio de 11/ 14, se alcanzaron niveles estéticos altamente satisfactorios, evidenciando un manejo exitoso de los tejidos blandos periimplantarios. Este puntaje no solo valida el protocolo utilizado para la colocación del implante, sino que subraya su eficacia en lograr una integración estética superior, aspecto clave para la satisfacción del paciente y para asegurar la estabilidad y éxito del tratamiento a largo plazo.

El valor obtenido en índice P.E.S. en este estudio fue levemente mayor al obtenido durante el estudio realizado por Fürhauser en 2005, donde su promedio fue de 8(36). En estudios realizados por Fürhauser en 2017, en donde se estudiaron un total de 77 pacientes con implantes de un solo diente en el maxilar anterior restaurados al día de la colocación inmediata de implantes coronas provisionales se realizó un seguimiento después de 1 semana, 1 mes, 4 meses, 6 meses, 1, 2, 3, 4 y 5 años para evaluar la estética del implante. e implementación del Índice P.E.S. se ha indicado que entre los 6 meses y 1 año después de la instalación de la corona sobre el implante, la puntuación mejora significativamente, aumentando de 11.6 a 12.5, y luego permanece estable hasta el quinto año. Estos hallazgos sugieren que el tiempo de adaptación y

los cuidados postoperatorios son factores clave para lograr y mantener una estética adecuada en los implantes dentales.(36,38)

Un P.E.S elevado refleja que los tejidos blandos lograron una buena adaptación y recuperación tras la exodoncia, sin presentar signos de migración de la mucosa periimplantaria, cambios de color del tejido o asimetrías significativas. Esto es especialmente relevante en el contexto de implantes postexodoncia con cargas inmediatas no funcionales, donde el manejo cuidadoso de los tejidos blandos es de gran importancia para evitar complicaciones(38,48).

En comparación con la literatura existente, estos resultados son sumamente confortadores, estudios previos han destacado la dificultad de mantener un alto nivel estético en procedimientos de implantes inmediatos debido a los desafíos del manejo de los tejidos blandos, se ha descrito que los P.E.S de 14 y 13 indican estética óptima, mientras que las puntuaciones de 12 a 10 representan buenos resultados estéticos y las puntuaciones inferiores a 10 representan malos resultados.(47)

Este estudio presenta limitaciones importantes que deben ser consideradas para interpretar adecuadamente sus hallazgos. Una de las principales es el tamaño de la muestra, el cual puede afectar la calidad y precisión de los resultados obtenidos. Además, la amplia variabilidad en la edad de los participantes podría restringir la generalización de los resultados, ya que la respuesta al tratamiento puede diferir entre distintos grupos etarios y géneros. Estas variables podrían introducir sesgos en los datos, resaltando la necesidad de un análisis cuidadoso y potencialmente de estudios adicionales con muestras más específicas y homogéneas.

Esta discrepancia podría reflejar tendencias particulares dentro de la población en estudio, así como la influencia de variables socioculturales o específicas del contexto investigado que afectan la representación de los géneros. Además, el tiempo de seguimiento juega un papel clave, ya que puede impactar en la variabilidad de los resultados y en la capacidad de identificar patrones consistentes a largo plazo. Estas consideraciones son esenciales para interpretar adecuadamente los hallazgos y comprender las posibles limitaciones en la aplicabilidad de los resultados a poblaciones más amplias.

Es importante destacar que los implantes son objeto de debate y pueden variar entre clínicos y estudios, la alta tasa de éxito de los implantes y la ausencia de complicaciones coinciden con lo

reportado en investigaciones similares, lo que refuerza la validez del protocolo seguido en este estudio. Sin embargo, la variabilidad en la respuesta de los tejidos, observada en este y otros estudios, subraya la importancia de considerar las características individuales de cada paciente al planificar el tratamiento.

8. RECOMENDACIONES

El estudio realizado permite extraer varias conclusiones importantes. En primer lugar, se confirmó la eficacia del protocolo utilizado describir y comparar los cambios dimensionales en tejido blando después de la fabricación del pilar personalizado y/o carga inmediata. Los resultados mostraron una alta tasa de éxito y la ausencia de complicaciones mayores, lo que sugiere que este enfoque es una opción segura y viable para pacientes que requieren de este tipo de tratamientos con resultados estéticamente satisfactorios.

Sin embargo, también recomienda realizar investigaciones adicionales con una muestra más amplia y equilibradas en género, edad y localización de diente para mejorar la validez externa.

Llevar a cabo un seguimiento de los cambios estéticos y volumétricos en los tejidos blandos y duros alrededor de los implantes instalados en este estudio evaluados, a los 3, 6 ,12 y 24 meses.

Finalmente, se sugiere realizar estudios adicionales con una muestra más amplia y equilibrada en cuanto a género y edad, para fortalecer la validez externa de los resultados.

9. CONCLUSIONES

La cirugía de implantes postexodoncia con carga inmediata y/o pilares personalizados da un alto compromiso estético y mejora la previsibilidad del perfil de los tejidos blandos, preservando el tejido blando original.

Las exodoncias mínimamente traumáticas, sin elevación del colgajo, favorecen tanto la preservación de la papila como del margen, manteniendo la integridad de los tejidos periimplantarios y contribuyendo a resultados estéticos satisfactorios.

Este estudio demuestra la efectividad de los implantes postexodoncia con carga inmediata y/o pilares personalizados, evidenciada por un índice P.E.S. elevado, lo que asegura la similitud de la mucosa periimplantaria con la encía original del diente.

La instalación de implantes postexodoncia con carga inmediata y/o pilares personalizados da menos intervenciones quirúrgicas, menos tiempo total de tratamiento y mejores resultados estéticos.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Holm-Pedersen P, Lang NP, Müller F. What are the longevities of teeth and oral implants? *Clin Oral Implants Res.* 2007 Jun 18;18(s3):15–9.
2. Hamilton A, Gonzaga L, Amorim K, Wittneben J, Martig L, Morton D, et al. Selection criteria for immediate implant placement and immediate loading for single tooth replacement in the maxillary esthetic zone: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2023 Sep 26;34(S26):304–48.
3. Lai H, Zhang Z, Wang F, Zhuang L, Liu X. Resonance frequency analysis of stability on ITI implants with osteotome sinus floor elevation technique without grafting: a 5-month prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2008 May 26;19(5):469–75.
4. Fürhauser R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin Oral Implants Res.* 2005 Dec 14;16(6):639–44.
5. Block MS. Dental Implants: The Last 100 Years. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2018 Jan 1;76(1):11–26.
6. Abdelhafez R, Alhabashneh R, Khader Y, Hijazi M, Jarah M. Dimensional Changes in Alveolar Ridge Following Extraction of Teeth in the Maxillary Premolar Area in Subjects with Thick and Thin Gingival Biotypes: A Pilot Study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2016 May;36(3):431–6.
7. Lambert J Stumpel 1 CW 2. A Customized Healing Abutment for Immediate and Delayed Implant Cases. *Compend Contin Educ Dent.* 2017 Dec;672–8.
8. Becker W. Immediate implant placement: treatment planning and surgical steps for successful outcomes. *Br Dent J.* 2006 Aug 26;201(4):199–205.
9. Morton D, Chen S, Martin W, Levine R, Buser D. Consensus Statements and Recommended Clinical Procedures Regarding Optimizing Esthetic Outcomes in Implant Dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014 Jan;29(Supplement):186–215.
10. Negri B, López Marí M, Maté Sánchez de Val JE, Iezzi G, Bravo González LA, Calvo Guirado JL. Biological width formation to immediate implants placed at

- different level in relation to the crestal bone: an experimental study in dogs. *Clin Oral Implants Res.* 2015 Jul 6;26(7):788–98.
11. Stephen T. Chen BMdsPBDMSJDMCMBPF. Consensus Statements and Recommended Clinical Procedures Regarding Surgical Techniques. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24.
 12. Becker W. Immediate implant placement: treatment planning and surgical steps for successful outcomes. *Br Dent J.* 2006 Aug 26;201(4):199–205.
 13. Hämmerle CHF, Chen ST, Wilson TG. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19 Suppl:26–8.
 14. Van Der Weijden F, Dell’Acqua F, Slot DE. Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans: A systematic review. *J Clin Periodontol.* 2009 Dec;36(12):1048–58.
 15. Spray JR, Black CG, Morris HF, Ochi S. The Influence of Bone Thickness on Facial Marginal Bone Response: Stage 1 Placement Through Stage 2 Uncovering. *Ann Periodontol.* 2000 Dec;5(1):119–28.
 16. Araújo MG, Silva CO, Misawa M, Sukekava F. Alveolar socket healing: what can we learn? *Periodontol 2000.* 2015 Jun 13;68(1):122–34.
 17. Mareque S, Castelo-Baz P, López-Malla J, Blanco J, Nart J, Vallés C. Clinical and esthetic outcomes of immediate implant placement compared to alveolar ridge preservation: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2021 Aug 7;25(8):4735–48.
 18. cabello gustavo, gonzalez david, zufia juan, mesquida juan. TRIMODAL APPROACH: “LO PREDECIBLE, LO PLAUSIBLE Y LO IMPONDERABLE.” 2021.
 19. Ruales-Carrera E, Pauletto P, Apaza-Bedoya K, Volpato CAM, Özcan M, Benfatti CAM. Peri-implant tissue management after immediate implant placement using a customized healing abutment. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry.* 2019 Nov 3;31(6):533–41.
 20. Block MS. Dental Implants: The Last 100 Years. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2018 Jan 1;76(1):11–26.

21. Fin Grado T DE, Larrosa Rodríguez Tutor G, Velasco Ortega E. FACULTAD DE ODONTOLOGIA.
22. Peruzetto WM, Martinez EF, Peruzzo DC, Joly JC, Napimoga MH. Microbiological Seal of Two Types of Tapered Implant Connections. *Braz Dent J*. 2016 Jun;27(3):273–7.
23. Urs C. Belser, Prof Dr Med Dent, Bruno Schmid, Frank Higginbottom, Daniel Buser, Prof Dr Med Dent. Outcome Analysis of Implant Restorations Located in the Anterior Maxilla: A Review of the Recent Literature. *The international journal of oral y maxillofacial implants* [Internet]. 2004;19:30–42. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/8095241>
24. El-Chaar ES. Immediate placement and provisionalization of implant-supported, single-tooth restorations: a retrospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2011;31(4):409–19.
25. Canullo L, Iurlaro G, Iannello G. Double-blind randomized controlled trial study on post-extraction immediately restored implants using the switching platform concept: soft tissue response. Preliminary report. *Clin Oral Implants Res*. 2009 Apr 11;20(4):414–20.
26. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Platform switch and dental implants: A meta-analysis. *J Dent*. 2015 Jun;43(6):629–46.
27. Pinhata-Baptista OH, Kim JH, Choi IGG, Tateno RY, Costa C, Cortes ARG. Full Digital Workflow for Anterior Immediate Implants Using Custom Abutments. *Journal of Oral Implantology*. 2021 Apr 1;47(2):140–4.
28. Becker W, Goldstein M. Immediate implant placement: treatment planning and surgical steps for successful outcome.
29. Ruales-Carrera E, Pauletto P, Apaza-Bedoya K, Volpato CAM, Özcan M, Benfatti CAM. Peri-implant tissue management after immediate implant placement using a customized healing abutment. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2019 Nov 3;31(6):533–41.
30. Proussaefs P. Custom CAD-CAM healing abutment and impression coping milled from a poly(methyl methacrylate) block and bonded to a titanium insert. *J Prosthet Dent*. 2016 Nov;116(5):657–62.

31. Alshhrani WM, Al Amri MD. Customized CAD-CAM healing abutment for delayed loaded implants. *J Prosthet Dent*. 2016 Aug;116(2):176–9.
32. Tavelli L, Barootchi S, Majzoub J, Siqueira R, Mendonça G, Wang H. Volumetric changes at implant sites: A systematic appraisal of traditional methods and optical scanning-based digital technologies. *J Clin Periodontol*. 2021 Feb 18;48(2):315–34.
33. Dalchow C V., Weber AL, Bien S, Yanagihara N, Werner JA. Value of digital volume tomography in patients with conductive hearing loss. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2006 Feb 15;263(2):92–9.
34. Fernandes D, Nunes S, López-Castro G, Marques T, Montero J, Borges T. Effect of customized healing abutments on the peri-implant linear and volumetric tissue changes at maxillary immediate implant sites: A 1-year prospective randomized clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2021 Oct 22;23(5):745–57.
35. Tavelli L, Barootchi S, Majzoub J, Siqueira R, Mendonça G, Wang H. Volumetric changes at implant sites: A systematic appraisal of traditional methods and optical scanning-based digital technologies. *J Clin Periodontol*. 2021 Feb 18;48(2):315–34.
36. Fürhauser R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin Oral Implants Res*. 2005 Dec 14;16(6):639–44.
37. Seyssens L, De Lat L, Cosyn J. Immediate implant placement with or without connective tissue graft: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2021 Feb 20;48(2):284–301.
38. Fürhauser R, Mailath-Pokorny G, Haas R, Busenlechner D, Watzek G, Pommer B. Immediate Restoration of Immediate Implants in the Esthetic Zone of the Maxilla Via the Copy-Abutment Technique: 5-Year Follow-Up of Pink Esthetic Scores. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2017 Feb 5;19(1):28–37.
39. Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P. The Effect of the Distance From the Contact Point to the Crest of Bone on the Presence or Absence of the Interproximal Dental Papilla. *J Periodontol*. 1992 Dec;63(12):995–6.

40. Tarnow DP, Cho S, Chu SJ, Froum SJ. Esthetic complications with adjacent implant restorations. In: *Dental Implant Complications*. Wiley; 2015. p. 316–31.
41. González-Martín O, Lee E, Weisgold A, Veltri M, Su H. Contour Management of Implant Restorations for Optimal Emergence Profiles: Guidelines for Immediate and Delayed Provisional Restorations. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2020 Jan;40(1):61–70.
42. Azer SS. A Simplified Technique for Creating a Customized Gingival Emergence Profile for Implant-Supported Crowns. *Journal of Prosthodontics*. 2010 Aug 2;19(6):497–501.
43. Ruales-Carrera E, Pauletto P, Apaza-Bedoya K, Volpato CAM, Özcan M, Benfatti CAM. Peri-implant tissue management after immediate implant placement using a customized healing abutment. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2019 Nov 3;31(6):533–41.
44. Schoenbaum TR, Chang Y, Klokkevold PR, Snowden JS. Abutment Emergence Modification for Immediate Implant Provisional Restorations. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2013 Apr 15;25(2):103–7.
45. Su H, Gonzalez-Martin O, Weisgold A, Lee E. Considerations of implant abutment and crown contour: critical contour and subcritical contour. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2010 Aug;30(4):335–43.
46. Ruales-Carrera E, Pauletto P, Apaza-Bedoya K, Volpato CAM, Özcan M, Benfatti CAM. Peri-implant tissue management after immediate implant placement using a customized healing abutment. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2019 Nov 3;31(6):533–41.
47. Chen ST, Buser D. Clinical and esthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009;24 Suppl:186–217.
48. GEHRKE P, LOBERT M, DHOM G. Reproducibility of the Pink Esthetic Score—Rating Soft Tissue Esthetics Around Single-Implant Restorations with Regard to Dental Observer Specialization. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2008 Dec 8;20(6):375–84.

ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Cambios estéticos y volumétricos en tejidos blandos y duros alrededor de implantes post-exodoncia inmediatos con carga inmediata o pilares personalizados.
--

INVESTIGADORES

	NOMBRE	CORREO INSTITUCIONAL	TÉLEFONO CÉLULAR
Director de investigación	Tomas José Villaquirán	tvillaquiran@unicoc.edu.co	3206805769
Investigadores principales	Natalia Amézquita Perdomo	namezquita@unicoc.edu.co	3127800311
Investigadores principales	Vivian Alejandra Muñoz Mena	vmunoz@unicoc.edu.co	3187156163

El equipo conformado por **Natalia Amézquita Perdomo y Vivian Alejandra Muñoz Mena** estudiante(s) del Postgrado de **Periodoncia** del Colegio Odontológico, realizarán el proyecto de investigación para optar por el título de Periodoncista “**Cambios estéticos y volumétricos en tejidos blandos y duros alrededor de implantes post-exodoncia inmediatos con carga inmediata o pilares personalizados**”

El equipo le brindará información y le invita a participar de esta investigación, que tiene como objetivo describir los cambios que presentará la encía y los cambios del hueso después de colocar los implantes postexodoncia inmediatos al mes de la instalación.

Al firmar el presente documento usted estará aceptando libremente participar en esta investigación científica, cuyo título y objetivo acaba de leer.

Antes de firmar este consentimiento por favor léalo cuidadosamente. Este consentimiento puede contener palabras que usted no entienda. Si es así, por favor pregunte a los investigadores, quienes le resolverán sus dudas al respecto. Usted puede llevar este consentimiento para discutirlo con otras personas, antes de tomar su decisión.

En este estudio participará se realizarán 7 implante y su participación en este estudio tendrá una duración de 6 meses, por lo anterior su compromiso con la investigación es primordial para obtener resultados que permitan el éxito de la investigación, es importante que asista a los controles post quirúrgicos.

ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO

Existen otras alternativas de tratamiento para la situación que se le ha diagnosticado y estas son: prótesis fija, prótesis removible; las ventajas de estas alternativas son la no exposición quirúrgica, rehabilitación a corto plazo y las desventajas son: pérdida ósea en la zona del reborde alveolar posterior a la exodoncia.

Si participa en este estudio, ha elegido la siguiente opción de tratamiento:

Implantes post exodoncia

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PROCEDIMIENTOS INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

El paciente que participará de este estudio “Cambios volumétricos en tejidos blandos y duros alrededor de implantes post-exodoncia inmediata con pilares personalizados” se le realizarán dos tomografías, la primera será al inicio del estudio y la segunda se tomara en un lapso de seis meses; de igual forma se someterá a tres escaneos, el primero al iniciar el estudio y otros dos a los tres y seis meses; además se realizarán toma de fotografías iniciales, al mes, a los tres meses y seis meses.

De igual forma los pacientes se les realizara registro fotográfico, todo lo anterior con el fin de correlacionar, comprar y determinar los cambios volumétricos alrededor del implante post exodoncia.

Como complicaciones se me advierte: dolor, sensibilidad, laceración, radiación.

RIESGOS DERIVADOS DE SU PARTICIPACIÓN EN ESTE ESTUDIO

Como en todo procedimiento clínico, existen riesgos posibles o previsibles, así como riesgos imprevisibles, que suceden con muy poca frecuencia. Dentro de ellos pueden citarse los siguientes:

Fractura de tablas óseas alrededor de los dientes post exodoncias, hemorragia, laceración de tejidos blandos, iatrogenia, lesión del nervio, parestesia parcial y total

Para minimizar los riesgos previsibles, los investigadores, quienes cuentan con la formación y experiencia suficientes para desarrollar este estudio, aplicarán todos los procedimientos de bioseguridad y le suministrarán las instrucciones preventivas correspondientes, así como le instruirán sobre las precauciones necesarias.

COMPROMISOS DE SU PARTICIPACIÓN

Su obligación personal y exclusiva implica cumplir estrictamente con las indicaciones del investigador a fin de evitar la presentación de riesgos imprevisibles e inusuales que incidan sobre la investigación y/o afecten su salud y bienestar. Así mismo, es muy importante que usted acuda a todas las citas programadas por el investigador, dado que ese es el único mecanismo a través del cual es posible realizar un adecuado seguimiento y control del procedimiento realizado. El tiempo estimado de cada cita es de dos horas y la duración total del estudio es de 6 meses.

Específicamente, al participar en esta investigación se compromete a lo siguiente:

- Suministrar información que corresponda con la realidad.
- Seguir todas las indicaciones suministradas por los investigadores.
- Informar oportunamente a los investigadores respecto a los eventos adversos y las reacciones que pudiera presentar relacionados con su participación en la investigación.
- No recibir ningún beneficio monetario por la participación en esta investigación, pero tampoco incurrir en gastos adicionales por la participación en este estudio.
- Informar cambios en el lugar de residencia o teléfonos de contacto.

Es importante que usted informe de inmediato sobre cualquier complicación como dolor, sangrado o cualquier otra, al celular 3127800311-3187156163 preguntando por Natalia Amézquita o Vivian Muñoz respectivamente (investigador principal) o comunicándose al e-mail namezquita.unicoc.edu.co o vmunoz@unicoc.edu.co quien le orientará para que se instauren las

medidas adecuadas y se resuelva de manera oportuna la situación. Igualmente podrá comunicarse con el representante del comité de ética de la institución Dra. Adriana Jaramillo a contacto ajaramilloe@unicoc.edu.co

El incumplimiento de cualquiera de los compromisos establecidos en este documento, será causa suficiente para que sea desvinculado de la investigación.

CONSIDERACIONES ESPECIALES Y COMPROMISOS DE LA INSTITUCIÓN Y DE LOS INVESTIGADORES

De acuerdo con la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, esta investigación se considera de riesgo mayor al mínimo. Las novedades médico-odontológicas que pudieren surgir como resultado de su participación en

el estudio y relacionadas directamente con éste, serán atendidas por intermedio de la Institución Universitaria Colegios de Colombia – UNICOC.

Por su participación en este estudio no recibirá ninguna compensación económica, pero tampoco debe incurrir en gasto alguno.

El investigador tiene la obligación de informarle si durante el desarrollo de este estudio surgen nuevos hallazgos significativos que pudieran afectar su voluntad de seguir participando en el mismo.

Igualmente, los investigadores están obligados a responder sus preguntas durante el tiempo del estudio y deben informarle, si usted así lo desea, sobre los resultados de los exámenes que se le practiquen y los resultados de la investigación cuando estos sean publicados. Igualmente están en la obligación de entregarle una copia de este consentimiento.

BENEFICIOS POTENCIALES

Su participación en el estudio beneficiará a la comunidad científica al permitir mayores conocimientos en el área de manejo de tejidos blandos. En consecuencia, usted estará

contribuyendo a mejorar el tratamiento de los pacientes afectados por situaciones de salud similares a la suya.

CONFIDENCIALIDAD

Todos los registros fotográficos, radiográficos y en general toda la información que se recoja durante este estudio serán mantenidos bajo custodia por parte del investigador y su identificación no se divulgará a personas no relacionadas con este proyecto de investigación, sin que usted lo haya autorizado por escrito.

La recopilación y presentación de información médica y odontológica respetará estrictamente los estándares profesionales de confidencialidad. Esta información podrá ser usada con fines de enseñanza e investigación respetando dicha confidencialidad.

PARTICIPACIÓN Y RETIRO VOLUNTARIO

Su participación en este estudio es totalmente voluntaria. Tiene derecho a negarse a continuar participando en la investigación en cualquier momento, es su elección y todos sus derechos serán respetados. Si desea retirarse del estudio deberá notificar por escrito su decisión al investigador y asumir los riesgos que pudieran derivarse de su retiro.

Una copia de este documento será entregada a usted para su consulta en cualquier momento.

CONSENTIMIENTO Y FIRMAS

El (la) Doctor(a) _____ me ha explicado de forma satisfactoria qué es, cómo se hace y para qué sirve esta investigación. También se me ha explicado y he comprendido, por qué y para qué la están realizando. Así mismo, soy consciente de que no existen garantías absolutas acerca de los resultados, dado que la investigación y demás actos conexos pueden implicar aspectos nuevos e imprevisibles.

Me comprometo a atender de manera estricta los compromisos arriba mencionados, aceptando que su incumplimiento será la causa de mi desvinculación al proceso de investigación, de lo cual asumo completa responsabilidad.

Manifiesto que estoy de acuerdo en no recibir ningún beneficio monetario por mi participación en este estudio.

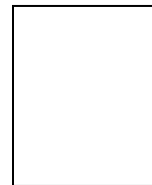
He comprendido todo lo anterior perfectamente y por lo tanto, YO: _____ con documento de identidad _____ expedido en _____, doy mi consentimiento para que el (la) Dr. (Dra.) _____ y el personal auxiliar que se requiera, me realicen éste y los procedimientos complementarios que sean necesarios a juicio de los profesionales que lo lleven a cabo.

Igualmente autorizo la toma de fotografías, videos, exámenes de laboratorio o imágenes diagnósticas como radiografías y tomografías, entre otras, las cuales podrán utilizarse posteriormente para otras actividades de índole académico y científico, y en las cuales el manejo de la confidencialidad, privacidad e identidad serán acordes a las permitidas por Ley y no estarán a disposición pública.

Manifiesto que he recibido copia del presente documento, el cual consta de ____ páginas.

Lugar y fecha: _____

Firma del participante: _____



Nombre del participante: _____

C.C. # _____ de _____

Dirección: _____

Huella

Teléfono: _____

Firma _____ del
Investigador: _____

Nombre: _____

Registro profesional # _____ C.C. # _____ de

Firma _____ del _____ testigo #
1: _____

Nombre del testigo # 1: _____ C.C. # _____ de

Teléfono: _____

Firma _____ del _____ testigo #
2: _____

Nombre del testigo # 2: _____ C.C. # _____ de

Teléfono: _____

Este consentimiento informado ha sido revisado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Institución Universitaria Colegios de Colombia – UNICOC.

DECLARACIÓN

Las abajo firmantes declaran que no se realizarán cambios en este protocolo a menos que se solicite la aprobación de los mismos y estos sean autorizados por el Comité de Ética de UNICOC

Los asesores metodológico y científico se responsabilizan de supervisar el desarrollo de la investigación en su totalidad, velando por el cumplimiento de la acá estipulado.

Los eventos adversos relacionados con el desarrollo de la investigación serán inmediatamente notificados a la instancia correspondiente.

Los abajo firmantes certifican haber entendido y estar de acuerdo con las políticas y procedimientos del Colegio Odontológico con respecto a la investigación que incluye personas y/o tejidos humanos

FIRMAS DE LOS INVESTIGADORES
