



FACULTAD DE MEDICINA
Y ODONTOLÓGÍA

**TRABAJO DE
FIN DE GRADO**

Estudo da supervivencia e éxito dos mini implantes dentais

Estudio de la supervivencia y éxito de los mini implantes dentales

Study of the survival and success of mini dental implants

Autor: Cristina Suero Sánchez

Tutor: Eva María Otero Rey

Cotutor: María Peñarrocha Diago

Departamento: Cirugía y especialidades médico-quirúrgicas

Septiembre 2025

Trabajo de Fin de Grado presentado en la facultad de Medicina e Odontología de la Universidad de Santiago de Compostela para la obtención del Grado en Odontología.

Índice

1. Introducción	1
2. Hipótesis de trabajo	5
3. Objetivos	5
3.1. Objetivo general.....	5
3.2. Objetivos específicos	
4. Material y métodos	5
4.1. Muestra del estudio	5
4.2. Criterios de inclusión y de exclusión	5
4.3. Descripción del material y método	6
4.4. Protocolo quirúrgico	7
4.5. Protocolo protésico	12
4.6. Evaluación clínica y radiográfica	13
4.7. Instrumentos de recogida de datos (OHIP-14/49)	15
5. Resultados	16
5.1. Características demográficas	16
5.2. Distribución de implantes y protocolos utilizados	16
5.3. Evaluación OHIP (inicial y final)	18
5.4. Pérdida ósea periimplantarias y factores locales/sistémicos de los pacientes.....	19
5.5 Complicaciones	20
6. Discusión	23
7. Conclusiones	26
8. Bibliografía	27
9. Anexos	29
9.1. Modelo de consentimiento informado	29

9.2. Documento de aprobación del Comité de Ética	31
9.3. Modelo de confidencialidad	32
9.4. Test OHIP 49 ítems	36
9.5. Test OHIP 14 ítems	41
9.6. Visitas	42
9.7. Fotografías	50

Resumen

Resumo en Galego

Este estudo clínico observa a supervivencia e éxito dos implantes dentais de diámetro estreito en pacientes de idade avanzada que presentan atrofia horizontal das crestas alveolares. Mediante a colocación de Miniimplantes Straumann® Ti-Zr de 2,4 mm de diámetro e a rehabilitación con sobredentaduras implantosoportadas, obtívose unha taxa de éxito do 97,2% en sete pacientes edéntulos. Os datos obtidos mediante índices clínicos, radiografías panorámicas e cuestionarios OHIP revelan unha notable mellora no calidade de vida oral, unha baixa perda ósea periimplantaria e ausencia de complicacions técnicas significativas, o deseño cónico dos implantes e o revestimento de carbono amorfo tipo diamante (ADLC) optimizaron a osteointegración e minimizaron o risco de fractura. A técnica quirúrxica seguida, adaptada ao tipo óseo, permitiu intervencións minimamente invasivas, sen necesidade de grandes enxertos, evidenciando a viabilidade dos miniimplantes como alternativa segura e eficaz en contexto de alta fragilidade anatómica e sistémica.

Palabras clave: Miniimplantes dentais, diámetro estreito, sobredentaduras, osteointegración, odontoloxía xeriátrica, calidade de vida.

Resumen en Castellano

El presente estudio analiza la viabilidad clínica de los implantes dentales de diámetro estrecho en los pacientes geriátricos con atrofia horizontal del reborde alveolar. Se aplicó un protocolo quirúrgico estandarizado con colocación de miniimplantes Straumann® Ti-Zr y rehabilitación mediante sobredentaduras. Los resultados evidencian una tasa de éxito del 97,2%, mejora significativa en los indicadores OHIP-14/49, pérdida ósea marginal inferior a 0,5mm y escasas complicaciones postoperatorias. El diseño anatómico y revestimiento ADLC favorecieron la estabilidad primaria y la resistencia al desgaste. La ausencia de procedimientos regenerativos y la baja invasividad quirúrgica confirman que los mini implantes representan una alternativa terapéutica eficiente, predecible y bien tolerada en pacientes con condiciones óseas y sistémicas comprometidas.

Palabras clave: Miniimplantes dentales, sobredentaduras, implantes estrechos, osteointegración, calidad de vida, implantología geriátrica.

Resumen en Inglés

This clinical study explores the survival and success of narrow-diameter mini dental implants in elderly patients with horizontal alveolar ridge atrophy. A total of 36 Ti-Zr Straumann® Mini Implants (Ø2,4mm) were placed in seven edentulous patients, followed by overdenture rehabilitation. The intervention achieved a 97,2% success rate, minimal peri-implant bone loss (<0,5mm), and notable improvements. In oral health-Related quality of life (OHIP-14/49). The conical desing and ADLC coating enhanced primary stability and biomechanical resilience. No bone graft were required. This evidence supports mini implants as a clinically sound and well accepted treatment modality for fragile anatomical and systemic contexts.

Keywords: Mini dental implants, narrow-diameter, overdentures, Straumann® Ti-Zr, Oral health quality, geriatric implantology.

1.Introducción

El edentulismo parcial o total se considera una afección irreversible que disminuye la calidad de vida, alterando la eficacia de la masticación, la nutrición y la salud general. Aunque la prevalencia del edentulismo total ha disminuido en los países desarrollados, sigue siendo un problema relevante en personas mayores de sesenta y cinco años (Upendran A et al. 2023).

La rehabilitación del sistema estomatognático comprende la restauración del contorno normal, la función, estética, comodidad, el habla y la salud. Existen numerosas opciones para mejorar la salud bucal y sustituir piezas dentales ausentes, una de ellas es la osteointegración, que se ha convertido en el foco de la implantología moderna, (Upendran A et al, 2023). La opción terapéutica clásica para restaurar la estética y la función es el tratamiento con una prótesis completa o parcial removible, pero este tipo de prótesis habitualmente conllevan problemas funcionales y psicológicos como consecuencia de una mala adaptación (Rehberger B et al. 2025).

En los pacientes de edad avanzada, la atrofia de las crestas alveolares es un factor crítico para la retención y estabilidad de las prótesis completas removibles convencionales. En estos casos, la inserción de implantes dentales para la posterior rehabilitación con sobredentaduras puede ser eficaz y, en algunos casos, la única opción terapéutica. (Vi S et al. 2021).

Uno de los criterios de éxito de los implantes dentales es la disponibilidad ósea. Existe un gran número de pacientes que requieren implantes pero no poseen las condiciones óseas ideales como volumen óseo insuficiente, generalmente debido a la atrofia del reborde alveolar por ausencia de piezas dentarias, enfermedad periodontal o secuela de alguna patología o trauma.

Las pérdidas dentarias, además de generar un exceso de carga en el resto de los dientes durante la masticación, provocan reabsorciones óseas que dificultan mucho poder utilizar una prótesis removible tradicional. En este sentido, los implantes dentales no solo reponen los dientes perdidos, devolviendo la funcionalidad y la estética, sino que frenan e incluso detienen dicha reabsorción. Al producirse nuevamente el estímulo masticatorio alrededor de los mismos, se inicia un proceso de osificación que la detiene.

Los procedimientos de regeneración ósea guiada aumentan el tiempo y coste del tratamiento, y exigen una mayor habilidad quirúrgica para minimizar la morbilidad de los pacientes y prevenir complicaciones postoperatorias como dehiscencias, daños nerviosos o fracaso del implante; además, se debe tener en cuenta que en pacientes de edad avanzada y muchos de ellos con patología sistémica, los procedimientos de aumento de hueso pueden desencadenar un mayor riesgo de complicaciones. (Schiegnitz et al. 2023). Por lo que una opción de tratamiento que debemos considerar son los miniimplantes para retener sobredentaduras como una modalidad alternativa en pacientes que expresan insatisfacción con las prótesis removibles convencionales, y además no es posible la colocación de un implante de diámetro estándar debido a que la anchura buco-lingual es insuficiente. (Meng Ma et al. 2019).

El implante de diámetro estrecho se fabrica con un diámetro reducido (menos de 3mm), y el mismo material biocompatible que los implantes de diámetro estándar. Estos implantes se asocian con estabilidad inmediata, altas tasas de supervivencia, pérdida ósea marginal favorable, menos molestias postoperatorias y mayor satisfacción para los pacientes. (Flanagan D. 2023).

El sistema Straumann® Mini-Implant representa el implante de una sola pieza de 2,4 mm de diámetro (categoría de 1 de implantes estrechos), fabricado con la aleación Roxolid® y una superficie de implante (SLA®) arenada, de gran grano y grabada con ácido. El mini-implante de Straumann® tiene un diseño cónico, lo que permite una preparación quirúrgica mínima. El nuevo sistema de mini implantes Ti-Zr tiene una conexión protésica masculina en forma de cabeza redondeada que emerge en la pequeña plataforma de la mucosa oral queratinizada, de una zona portadora de dentaduras postizas. Está recubierto con un carbono amorfo similar al diente (ADLC). El ADLC tiene la tarea de mejorar la durabilidad de la parte masculina de la conexión protésica. La parte hembra consiste en una matriz de PEEK (poliéter éter cetona) de alto rendimiento, que se coloca en la carcasa metálica de titanio (Straumann® Optiloc Retentive System®).



1) Carcasa de matriz de PEEK, que ofrecen excelentes propiedades físicas y químicas

2) Revestimiento del pilar con una base de carbono de ADLC, que ofrece una superficie lisa y la máxima dureza para una excelente resistencia al desgaste.

Imagen tomada del manual de procedimientos Straumann® Mini Implant (Straumann AG, p.6)

Los estudios que analizaron las sobredentaduras mandibulares sobre cuatro mini implantes Straumann® con un año de seguimiento clínico obtuvieron altas tasas de supervivencia y éxito del implante, mejoras en la retención de la sobredentadura y función oral, baja carga quirúrgica, buena salud periimplantaria y resultados protésicos satisfactorios. (Leles C.R et al. 2022).

En relación a la técnica quirúrgica, en ocasiones se puede realizar sin colgajo y con un fresado mínimamente invasivo, lo que permite un mejor postoperatorio para el paciente. (Badet De Mena A et al. 2021). El enfoque mínimamente invasivo es uno de los grandes beneficios de esta técnica, resultando en una mayor aceptación de este tratamiento por parte de los pacientes.

Son múltiples las ventajas de los implantes de diámetro estrecho como: disminución del uso de injertos óseos, reducción del sangrado, mínimas molestias postoperatorias, menor coste económico para los pacientes y tiempo de curación más rápido. Sin embargo, estos implantes presentan algunas desventajas como la reducción del contacto entre hueso y el implante, mayor riesgo de fractura debido a la reducción de las propiedades mecánicas, y mayor riesgo de sobrecarga del implante (Fernández J et al. 2022). El cuello del implante representa una zona de fractura potencial cuando se somete a una alta fuerza de flexión. Para reducir este riesgo, se han introducido nuevas aleaciones como titanio-zirconio, pudiendo soportar fuerzas masticatorias en rehabilitaciones totales. (Chiaspasco M et al. 2023).

Para que un tratamiento con implantes dentales sea exitoso depende de múltiples factores, incluyendo una correcta respuesta en la cicatrización de la herida quirúrgica. Cualquier alteración de este proceso biológico por exceso de trauma o infección puede afectar negativamente los resultados del tratamiento.

El perfil de impacto de la salud oral (OHIP) fue introducido en el año 1994 por Slade y Spencer, constituye un instrumento para evaluar el cambio en la calidad de vida relacionada con la salud oral (Castrejón et al. 2012). El término calidad de vida ha sido conceptualizado como la combinación de las condiciones de vida y la satisfacción personal ponderadas por la escala de valores, aspiraciones y expectativas personales.

La herramienta original del OHIP consta de 49 ítems, agrupados en 7 dimensiones, que se basan en un modelo de salud oral establecido por la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Misnuvalías (CIDDDM). A partir del OHIP-49, Slade (1997) desarrolló una versión corta denominada OHIP-14, con el fin de simplificar la obtención de datos por parte de los pacientes. Éste cuenta con los puntos principales, distribuido en 14 preguntas básicas, es igual a la primera herramienta y busca medir factores como la funcionalidad, limitación, el malestar y la discapacidad atribuidas a condiciones orales (Montero, 2009).

Los enfoques utilizados por el OHIP se pueden englobar en dos tipos: cuantitativos y cualitativos. Los enfoques cuantitativos tienen como propósito determinar el grado de calidad de vida. Para ello se han estudiado diferentes indicadores; entre ellos se encuentran los de tipo social (se refieren a condiciones externas relacionados con el entorno como la salud, la familia, el estándar de vida y la educación); los psicológicos (se destinan a medir las reacciones subjetivas del individuo a la presencia o ausencia de determinadas experiencias vitales), y por último, los físicos (evalúan el ajuste entre los recursos del sujeto y las demandas del ambiente). Posteriormente, estos datos se someten a análisis cualitativos. (Hisrachi et al. 2005).

Los individuos que participan en la investigación deben completar el interrogatorio en un formato estándar tipo Likert con una escala de 0 a 4 (0: nunca, 1: casi nunca, 2: ocasionalmente, 3: frecuentemente, 4: casi siempre), con un cuestionario autoadministrado. Es de suma importancia evaluar “el cambio de respuesta”, éste se logra obtener mediante una

segunda oportunidad al aplicar tiempo después el mismo cuestionario a los mismos pacientes de la primera ocasión. (Reissmann et al. 2012).

Gracias a su detallada metodología, el OHIP-14 (1997), al igual que el original OHIP-49 (1994), logra construir resultados de gran relevancia clínica basándose en las 7 dimensiones explícitas en sus interrogantes: limitación funcional, dolor, incomodidad psicológica, inhabilidad física, inhabilidad psicológica, inhabilidad social e incapacidad, los cuales son organizadas en orden jerárquico según aumenta su complejidad; las tres primeras miden los efectos aparentemente primordiales, mientras que las preguntas de las dimensiones de inhabilidad social e incapacidad están más relacionados con los efectos en la vida diaria y los roles sociales (De la Fuente, 2010).

En cuanto a la relevancia de las circunstancias que benefician la aparición de una serie de problemas relacionadas con la incapacidad física, se muestran hallazgos interesantes estadísticamente funciones tales como la masticación, la deglución y la fonación que son indispensables para un estado de salud eficiente, por lo que si el sistema bucodental no se encuentra en las condiciones adecuadas no tardará en mostrar repercusiones en la calidad de vida de un individuo (Moya et al. 2012). Se han documentado como las principales consecuencias la incapacidad física y social, pues se pierde la habilidad de realizar las actividades diarias más cómodamente.

2. Hipótesis de trabajo

Los implantes dentales de diámetro estrecho son efectivos para rehabilitar pacientes de edad avanzada que presentan crestas óseas alveolares con compromiso horizontal.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

El objetivo principal de este trabajo es estudiar los beneficios de los implantes de diámetro estrecho y valorar si constituyen una opción óptima de tratamiento en pacientes mayores con compromiso óseo horizontal. Para ello se evaluará el comportamiento biológico de los implantes, el grado de complicaciones de la técnica quirúrgica y la calidad de vida de los pacientes antes y después del tratamiento.

3.2 Objetivos específicos

- Analizar las tasas de supervivencia de los implantes dentales de diámetro estrecho en rehabilitaciones de arcadas dentarias completas mediante sobredentaduras.
- Evaluar las distintas variables de estudio en relación a la técnica quirúrgica: fresado completo o infrafresado.
- Determinar a los 6-12-24 meses de seguimiento la presencia de complicaciones biológicas como la pérdida ósea marginal periimplantaria y la profundidad de sondaje de los implantes.
- Estudiar las complicaciones inmediatas y tardías, la satisfacción y la calidad de vida de los pacientes antes y después de la rehabilitación protésica.

4. Material y métodos

4.1 Muestra

Para realizar este trabajo se seleccionó un total de 7 pacientes de edad media de 73 años, que acuden al Máster de Cirugía Oral y Especialidades Médico Quirúrgicas de la Universidad de Santiago de Compostela, en un período comprendido entre el año 2021 al 2024, edéntulos de una o ambas arcadas, cuya rehabilitación protésica mediante implantes de diámetro estándar requiere de injertos óseos de gran tamaño.

4.2 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Presencia de una cresta ósea alveolar estrecha $\leq 5,0$ mm en las zonas de colocación de los implantes.
- Buena actitud y comprensión de los procedimientos del tratamiento, habilidades motoras que permitan un correcto mantenimiento de la higiene oral.

- Pacientes mayores de 55 años.
- Deseo de lograr la estabilización de la prótesis mediante implantes.
- Espacio adecuado para los implantes en la cresta edéntula y para la rehabilitación protésica.

Criterios de exclusión:

- Alergias a los metales que puedan interferir con la cirugía de implantes o la rehabilitación protésica.
- Enfermedad que contraindique la cirugía implantológica.
- Enfermedades no controladas que puedan afectar la cicatrización de la herida o la osteointegración.
- Grandes fumadores (más de 10 cigarrillos/día).
- Antecedentes de radioterapia dirigida a la región orofacial.
- Imposibilidad de acudir a las citas de revisión del estudio.
- Deterioro de la función cognitiva.

4.3 Descripción del material y método

Se ha utilizado el sistema Straumann® Mini implants tissue level, con una conexión protésica Optiloc®.

Estos mini implantes están fabricados con el material Roxolid® (aleación titanio-zirconio), la superficie SLA® y con un diámetro de 2,4mm y longitudes de 10mm, 12mm y 14 mm. Entre las características más destacadas de este sistema están las que se mencionan a continuación;

- Revestimiento a base de carbono (ADLC) para una buena resistencia al desgaste.
- Aleación titanio-zirconio (más resistente que el titanio puro y excelentes propiedades de osteointegración).
- Predictibilidad de osteointegración y baja prevalencia de periimplantitis.
- Innovador revestimiento de la conexión protésica a base de carbono, con alta resistencia al desgaste, superando una convergencia o divergencia del implante de hasta 40 grados.
- Carcasas de matrices PEEK, que ofrecen excelentes propiedades físicas y químicas.
- Diseño del cuerpo del implante cónico en apical (permite el infrafresado y favorece una elevada estabilidad primaria).

Método

Los alumnos del Máster de Cirugía Oral y Especialidades Médico Quirúrgicas de la Universidad de Santiago de Compostela han sido los encargados de realizar las primeras visitas, siempre supervisados por el mismo investigador (E.O.R), que será el único operador de todos los pacientes del estudio. Los estudiantes han sido entrenados para llevar a cabo correctamente cada visita del estudio y seguir el protocolo establecido en cada una de las citas pre y post-operatorias.

Todos los procedimientos se realizarán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del sistema, en condiciones estériles y mediante una cirugía ambulatoria. Se obtuvo la aprobación del Comité de Ética de la Universidad de Santiago de Compostela.

Protocolo de trabajo

En la primera visita se realiza la recogida de datos para cubrir la historia clínica del paciente, se inspecciona la cavidad oral y los rebordes edéntulos, se toman fotografías intra y extraorales, ortopantomografía, se entrega el test del perfil de impacto en la salud oral (OHIP) inicial al paciente, se toman impresiones con alginato para modelos de estudio y posterior confección de la férula de bario, con finalidades diagnósticas y quirúrgicas, que servirá como guía para la colocación de los futuros implantes. Esta férula permitirá planificar la colocación de los implantes en la posición ideal.

Posteriormente cuando se ha confeccionado la férula, se procede a realizar un CBCT con la férula posicionada la boca del paciente, para determinar la posición de los futuros implantes.

4.4 Procedimiento quirúrgico

- Planificación preoperatoria.
- Preparación del lecho implantario.
- Inserción del implante.

Planificación preoperatoria

Después de seleccionar los pacientes candidatos a la cirugía se les explica de manera minuciosa el tratamiento y se les entrega el consentimiento informado, se determina cuántos implantes deben colocarse en cada arcada edéntula. Mediante un software de planificación (Planmeca Romexis®), el CBCT y la ortopantomografía, se obtiene información sobre la disponibilidad ósea del lecho implantario y el grosor de la mucosa en la región del posible lugar del implante, mediante la medición con sonda periodontal. Con todos los datos obtenidos se realiza la planificación quirúrgica.

Los implantes se deben distribuir en la arcada teniendo en cuenta de minimizar el cantilever de la prótesis lo máximo posible y proporcionando una distribución óptima de carga, cuando las condiciones anatómicas lo permitan. En la mandíbula, el Nervio Dentario Inferior y el Nervio Mentoniano suponen los condicionantes anatómicos más determinantes para la cirugía. En el maxilar superior deben elegirse cuidadosamente la longitud del implante, a fin de evitar estructuras anatómicas como la cavidad nasal y el seno maxilar.

Evaluación radiográfica

Se obtuvieron CBCT y radiografías panorámicas digitales para determinar la dimensión del mini implante. En el día de la cirugía se realizaron radiografías periapicales de cada implante para verificar su paralelismo y posición, también se obtuvo radiografías panorámicas a los 6 y 24 meses luego de la rehabilitación, para valorar la pérdida ósea periimplantaria.

Figura 1. Estudio del CBCT del paciente con la férula de bario en el software Planmeca Romexis® para la planificación quirúrgica de los mini implantes dentales

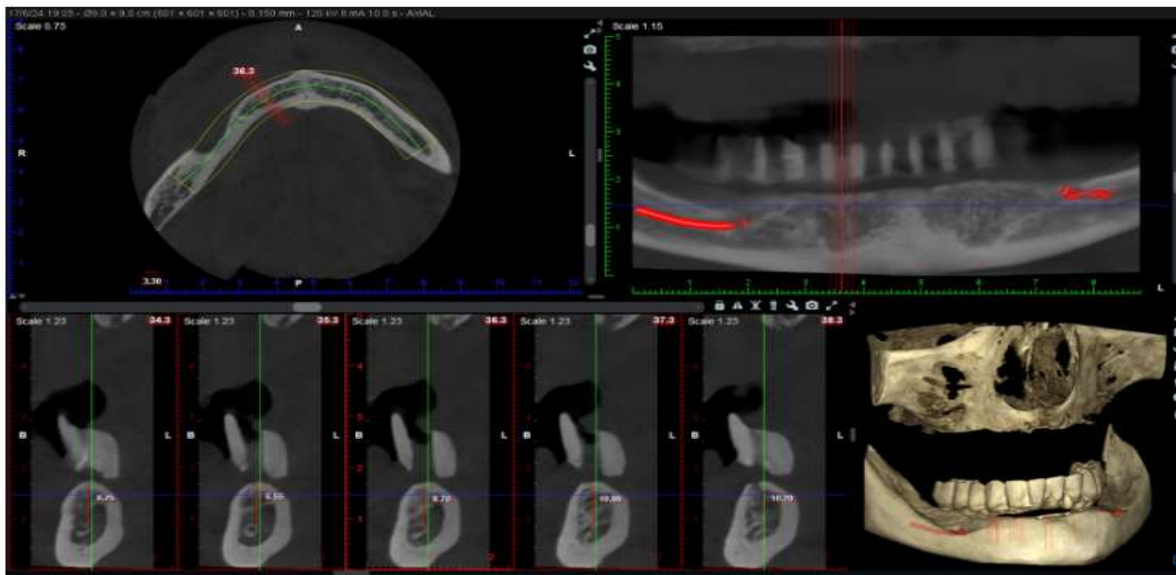
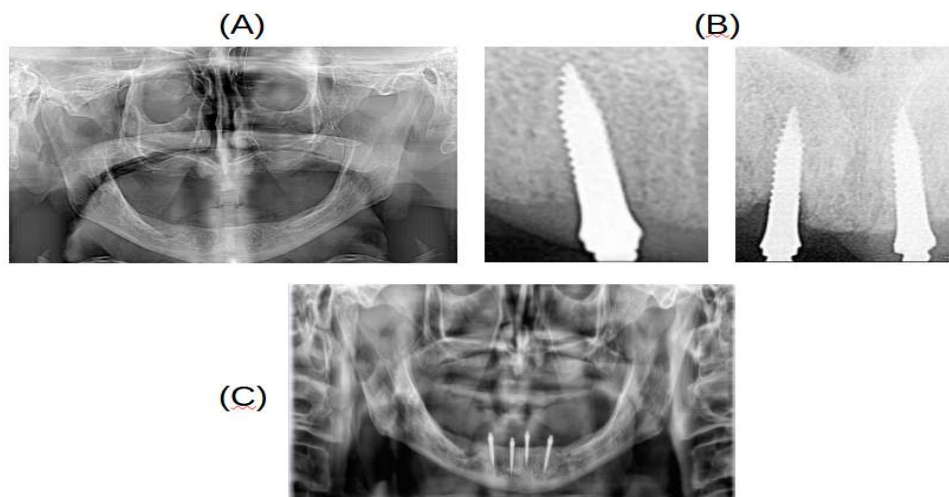


Figura 2. Secuencia radiográfica pre y post operatoria



(A) Radiografía preoperatoria. **(B)** Radiografía periapical tomada el mismo día de la cirugía. **(C)** Radiografía panorámica luego de un año de funcionamiento.

Consideraciones quirúrgicas

Se deben aplicar diferentes protocolos de fresado dependiendo de la calidad y densidad de hueso disponible (tipo I/II/III ò IV).

Este sistema de implante está contraindicado para hueso tipo IV, se recomienda que el tratamiento sólo se realice en pacientes que tengan más de 2mm de profundidad de tejido blando y una anchura vestibulolingual de más 4,4 mm. El procedimiento sólo se puede realizar sin colgajo si hay más de 5,4 mm de anchura vestibulolingual de hueso.

Clasificación de los tipos de huesos según Lekholm y Zarb (1985):

Tipo de hueso	Características	Ubicación típica
Tipo I	Hueso cortical denso y homogéneo. Muy compacto.	Frecuente en la parte anterior de la mandíbula.
Tipo II	Hueso cortical grueso que rodea una zona del hueso esponjoso denso.	Región posterior mandibular.
Tipo III	Hueso cortical delgado con núcleo de hueso esponjoso de baja densidad.	Región anterior del maxilar.
Tipo IV	Hueso cortical muy delgado y gran cantidad de hueso esponjoso poco denso. Es el tipo más blando.	Región posterior del maxilar.

Figura 3. Indicaciones y contraindicaciones del sistema Straumann® Mini Implant

Vista transversal de los diferentes tipos de calidad ósea*

Tipo I	Tipo II/III	Tipo IV
Dura	Medio	Blando
Hueso cortical grueso con cavidad medular	Hueso cortical fino con hueso trabecular denso con buena resistencia	Hueso cortical muy fino con hueso trabecular de baja densidad de baja resistencia
		

	Tipo de hueso			Profundidad de los tejidos blandos		Ancho bucolingual		
	Blando	Medio	Dura	< 2 mm	≥ 2 mm	< 4,4 mm	≥ 4,4 mm con colgajo	≥ 5,4 mm sin colgajo*
Straumann® Mini Implant de 2,4 mm	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓

✗ No recomendado ✓ Recomendado

Imagen tomada del manual de procedimientos Straumann® Mini Implant (Straumann AG, p.9)

Instrumentos:

- Fresas: los instrumentos Straumann poseen marcas de profundidad a intervalos de 2mm que se corresponden con las longitudes de los implantes disponibles. La primera marca en las fresas corresponde a 6mm, la marcación láser más gruesa representa 10mm y 12mm, donde el extremo inferior de la marca se corresponde a 10mm y el extremo superior a 12mm. Las fresas pueden adquirirse estériles de un solo uso o no estériles como multiuso.
- Poste de paralelismo

- Adaptador: es un adaptador específico para la inserción del implante.
- Llave de carraca y dispositivo de control de torque: la carraca es un instrumento de palanca de dos piezas con un mango giratorio para cambiar de fuerza.
- Caja modular de Straumann: la caja modular de Straumann® se utiliza para la esterilización y almacenamiento seguro de los instrumentos quirúrgicos y auxiliares.

Figura 4. Componentes Quirúrgicos

Componentes quirúrgicos					
					
Straumann® Mini Implant GH 2,8 mm: 042.944S, 10 mm 042.945S, 12 mm 042.946S, 14 mm GH 3,8 mm: 042.950S, 10 mm 042.951S, 12 mm GH 4,8 mm: 042.952S, 10 mm 042.953S, 12 mm	Fresa de aguja, multiusos: 026.0054, 026.0056 un solo uso, estéril: 027.0006S, 027.0007S	Fresa piloto, multiusos: 034.257, 034.258, 034.259 un solo uso, estéril: 027.0011S	Optiloc® Adaptador para llave de carraca 170.2-OPT	Optiloc® Adaptador para contraángulo 170.1-OPT	Poste de paralelismo 046.796

Imagen tomada del manual de procedimientos Straumann® Mini Implant (Straumann AG, p.4)

Preparación del lecho implantario

Hueso tipo I:

- Utilizar fresa de aguja de diámetro 1,6 mm conforme a la longitud total del implante.
- Utilizar fresa piloto de diámetro de 2,2 mm conforme a la longitud total del implante.
- Colocación del implante

Hueso tipo II:

- Utilizar la fresa de aguja de diámetro 1,6 mm conforme a la longitud total del implante
- Con una cortical densa, se recomienda utilizar la fresa de diámetro 2,2 mm para preparar la cara cortical de la osteotomía.
- Colocación del implante.

Hueso tipo III: en este caso, se recomienda realizar infrafraseado.

Se recomienda una velocidad máxima de 800 rpm.

Flujo de trabajo quirúrgico

1. Preparación del campo quirúrgico estéril.
2. Desinfección de la cavidad oral del paciente con enjuagues de Clorhexidina al 0,2%.
3. Se realiza un bloqueo anestésico de la zona a tratar con articaina al 4%, si no existe contraindicación médica y en los casos en que estuviera contraindicado, se emplea anestésico sin adrenalina.
4. Utilizando como guía una férula quirúrgica de bario previamente realizada, se marca la posición de cada implante utilizando una sonda periodontal.
5. Con una fresa redonda de 2,3 mm se ensancha la marcas previas, facilitando el posicionamiento y la acción de la fresa piloto, a la misma velocidad de fresado, irrigando constantemente con suero fisiológico estéril para evitar el sobrecalentamiento del tejido óseo.
6. Con bisturí frío, se efectúa una incisión sobre la cresta alveolar para obtener un colgajo muco-perióstico de espesor total.
7. Con la fresa piloto de 2,2 mm, a 800 rpm, se prepara el lecho hasta llegar a la profundidad que requiera la longitud del implante.
8. Siguiendo la dirección y eje de la fresa piloto, con fresa helicoidal refrigerada de 2,8mm a 600 rpm, se termina de establecer la anchura final del lecho.
9. Se extrae el implante del blister de almacenamiento con su adaptador correspondiente, se inserta el implante hasta la posición final, siguiendo la posición del lecho preparado, con el contra ángulo. Evitar superar un torque de inserción de 35N.
10. Colocado el implante, el pilar de cicatrización (no sumergido), se atornilla al mismo, y se sutura con puntos sueltos.
11. Se entregan instrucciones post operatorias al paciente. (las pautas varían dependiendo de la condición sistémica de cada paciente).

Visitas post quirúrgicas

- Siete días (tercera visita): se retira la sutura, se verifica si existe alguna alteración como inflamación gingival, molestias post quirúrgicas y el estado de la cicatrización.
- Ocho semanas (cuarta visita): se realizan índices periodontales(índice O'Leary, Lindhe y profundidad del sondaje) y toma de impresión analógica para confección de la futura prótesis sobre implantes.
- Diez semanas (quinta visita): Instalación de la prótesis definitiva
- Trece semanas (sexta visita): se realizan índices periodontales (índice O'Leary, Lindhe y profundidad del sondaje), ajustes de oclusión, entrega de OHIP final.
- 26 semanas (séptima visita): se realizan índices periodontales (índice O'Leary, Lindhe, y profundidad de sondaje), toma de registro fotográfico, se cubre el OHIP.
- 52 semanas (Octava visita): se realizan índices periodontales (índice O'Leary, Lindhe, y profundidad de sondaje), toma de registro fotográfico, se cubre el OHIP.

4.5 Procedimiento protésico

Los estudiantes del máster de Cirugía Oral y Especialidades Médico Quirúrgicas, bajo la supervisión de un mismo investigador, se lleva a cabo la toma de medidas para la rehabilitación protésica, los pasos se resumen a continuación;

- Paso 1: inserción de la cofia de impresión Optiloc®; colocar la cofia de impresión.
- Paso 2: fabricación del modelo maestro; vertir un modelo maestro utilizando métodos estándar y escayola.
- Paso 3: colocación de la carcasa de matriz del collar de procesamiento Optiloc®: colocar la carcasa de matriz que incluye un inserto de retención en el Optiloc®
Para la polimerización de la carcasa de matriz Optiloc®, utilizar el espaciador de bloqueo Optiloc® para producir el espacio necesario.
- Paso 3.1: finalización de la nueva sobredentadura Optiloc: colocar el collar de procesamiento blanco sobre todos los análogos de modelo Optiloc®.
- Paso 3.2-Elaboración de la sobredentadura: elaborar la sobredentadura conforme a los procedimientos estándar. El laboratorio dental devolverá la sobredentadura Optiloc® finalizada al gabinete dental.

Procedimiento en el gabinete dental

- Paso 4: asentamiento de la nueva sobredentadura Optiloc®: seleccionar el inserto de retención Optiloc® adecuado.
- Paso 4.1: selección e inserción de los insertos de retención: intercambiar los insertos de retención Optiloc®, en la carcasa de matriz, utilizando el instrumento para inserto de retención (marrón).
- Paso 4.2: asentamiento de la sobredentadura acabada.



4.6 Evaluación clínica y radiográfica

Supervivencia y éxito del implante

Se considera supervivencia del implante aquel que está integrado funcionalmente en el momento de la evaluación. Los criterios de éxito utilizados en este estudio fueron los siguientes:

- Ausencia de movilidad.
- Ausencias de quejas subjetivas persistentes (dolor, sensación de cuerpo extraño y/o disestesia.
- Ausencia de radiolucidez continua alrededor del implante.

Supervivencia y éxito de la prótesis

Para valorar la supervivencia y éxito de la prótesis, se valoraron los siguientes factores:

- Funcionalidad de la prótesis
- Eficacia en la estabilidad proporcionada por el sistema de retención macho- hembra de la prótesis.

Cambios marginales a nivel óseo

Las radiografías se tomaron el día de la cirugía, y en las citas de seguimiento a los 6-12-24 meses, para analizar el cambio óseo a nivel marginal. Para obtener radiografías estandarizadas, se utilizó un sistema de placas DÜRR DENTAL y un revelador digital de marca VistaScan Mini (Durr Dental AG). Se empleó la técnica paralela de cono largo con posicionador (XCP® Dentsply Rinn) para las radiografías periapicales, en el momento postquirúrgico inmediato se realizaron radiografía periapicales, y en las citas de seguimiento se evaluaron los cambios a nivel óseo a través de ortopantomografías. Las radiografías fueron analizadas con el software de medición Blue Sky Bio, por un solo examinador, repitiendo el proceso en dos oportunidades para disminuir errores de medición.

Parámetros radiográficos

Para evaluar la pérdida ósea periimplantaria, se obtuvieron dos mediciones:

1. Déficit óseo radiológico (BDx), la distancia desde el último punto de contacto tanto mesial como distal hasta el extremo apical del implante.
2. Longitud del implante radiológico (ILx), la distancia desde el extremo coronal del implante hasta el extremo apical del mismo.
3. Longitud real del implante (ILr), la longitud conocida de la parte intraósea del implante más la longitud del cuello (estándar de Straumann 2,8mm).

El déficit óseo real (BDr) se calculó tanto mesial como distalmente de la siguiente manera:

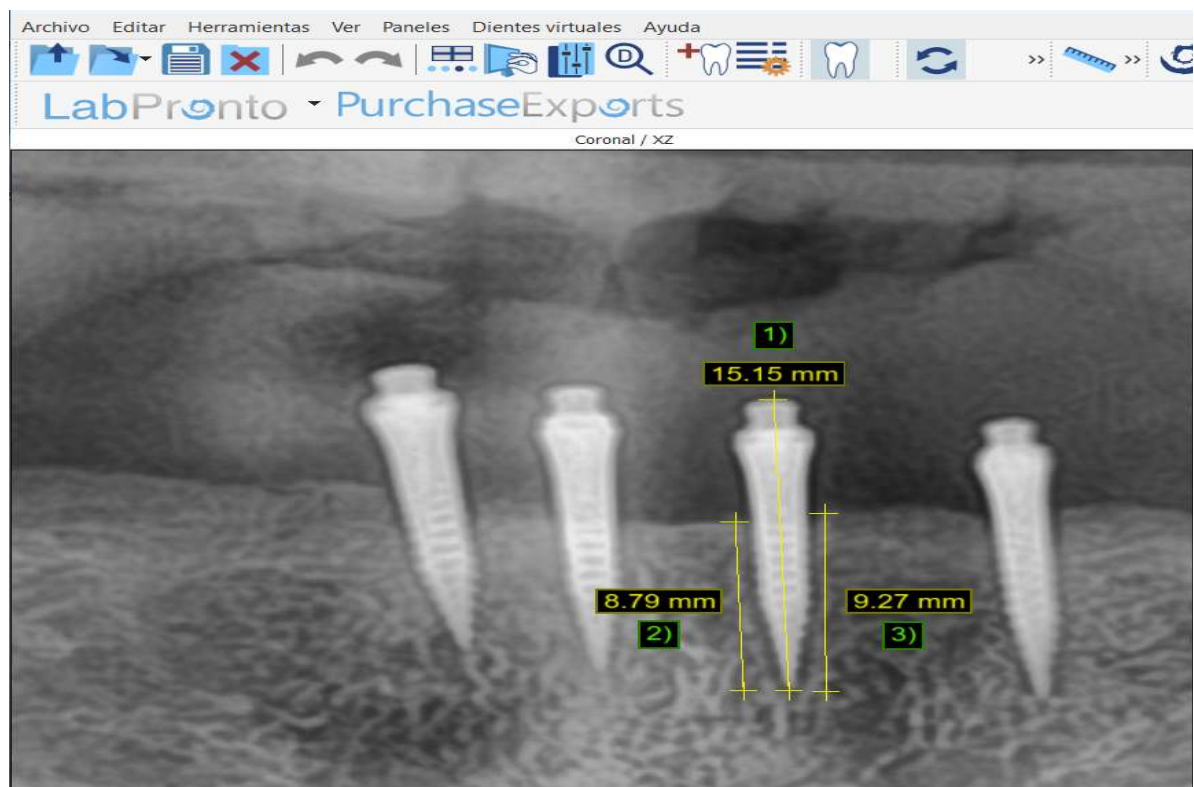
Figura 4. Fórmulas para calcular la pérdida ósea periimplantaria

$$\text{BDr} = \frac{\text{ILr} \times \text{BDx}}{\text{ILx}}$$

$$\text{Mesial BDr} = \frac{\text{ILr} \times \text{mesial BDx}}{\text{ILx}}$$

$$\text{Distal BDr} = \frac{\text{ILr} \times \text{distal BDx}}{\text{ILx}}$$

Figura 5. Mediciones implantarias en el Software Blue Sky Bio



Se utilizó el protocolo descrito por Pérez-Sayáns et al. 2013. Para la colocación de implantes sobre hueso sometido a distracción alveolar vertical [13] tal como se muestra en la figura 4.

Las referencias numéricas corresponden a las siguientes;

- 1) Distancia desde el extremo coronal del implante hasta el extremo apical del mismo (Ilx).
- 2) Distancia desde el último punto de contacto mesial hasta el extremo apical del implante (Mesial BDx).
- 3) Distancia desde el último punto de contacto distal hasta el extremo apical del implante (Distal BDx).

Efectos adversos y complicaciones

Los eventos adversos, las complicaciones biológicas y técnicas se registraron en cada visita del estudio. Se evaluó la presencia de dolor postoperatorio, inflamación, infección, complicaciones biológicas como mucositis y periimplantitis. Las complicaciones técnicas incluyeron fractura y/o aflojamiento de implantes.

4.7 Instrumentos de recogida de datos

Perfil de impacto de la salud oral (OHIP)

Inicialmente a los pacientes se les hizo entrega de el OHIP inicial, que consta de 49 ítems, sin embargo se percibieron dificultades para entender las preguntas y responderlas; son pacientes de edad avanzada y algunos de ellos con ligero deterioro cognitivo, es por ello que se decide cambiar la versión completa del OHIP, por la versión más reducida, es decir, por el test de 14 ítems. De esta forma resultó más sencillo de entender y de captar la atención por parte de los pacientes.

5. Resultados

5.1 Características demográficas

Un total de siete pacientes operados entre noviembre del año 2021 y junio del 2024, con un total de 3 pacientes masculinos (0.43%) y 4 pacientes femeninos (0.57%), con edades comprendidas al momento de la cirugía entre 58 y 86 años de edad, con una media comprendida de 73 años de edad. En cuanto al hábito tabáquico solo se encontró que un paciente es fumador de diez cigarrillos al día y otro es exfumador de 20 cigarrillos al día. Los hallazgos sistémicos varían entre hipertensión (0.42%), diabetes (0.28%), lupus eritematoso discoide (0.14%), hipotiroidismo(0.14%), y en cuanto a patologías propias de la cavidad oral, solo uno de los pacientes presentó liquen plano oral(0.14%). La mayoría de los pacientes perdieron sus dientes por enfermedad periodontal.

Cirugía para la colocación de implantes

Se colocó un total de 36 implantes de Ti-Zi distribuidos equitativamente en los maxilares, a una distancia mínima de 5mm entre implantes y 7mm del forámen mentoniano, resultando en 16 implantes maxilares y 20 mandibulares, 24 de ellos son de 10mm y 12 son de 12 mm de longitud. Siempre con levantamiento de colgajo mucoperióstico a espesor total y se planificó un torque inserción de 35 Ncm para todos los implantes. En todos los casos se hizo protocolo de carga diferido.

5.2 Distribución de implantes y protocolos utilizados

Tabla 1. Descripción de las principales características de los pacientes.

Categoría	N(%)
Edad (años)	
< 65 años	1 (0.14%)
65-75 años	4 (0.57%)
> 75 años	2 (0.28%)
Sexo	
Femenino	4 (0.57%)
Masculino	3 (0.43%)
Tabaquismo	
Si	1 (0.14%)
Exfumador	1 (0.14%)

No	5 (0.71%)
Patologías sistémicas	
Diabetes	2 (0.28%)
Hipertensión	3 (0.42%)
Lupus eritematoso discoide	1 (0.14%)
Hipotiroidismo	1 (0.14%)
Patologías orales	
Liquen plano oral	1 (0.14%)
Tipos de hueso	
Tipo I	34(0.94%)
Tipo II	2(0.05%)
Tipo III	0
Tipo IV	0

En ninguno de los casos se realizó regeneración ósea ni requirieron injertos de tejido blando. Solo uno de los implantes tuvo que ser explantado debido complicaciones asociadas a la patología sistémica de la paciente.

Tabla 2. Descripción de la ubicación de los implantes e información del procedimiento quirúrgico

Descripción	N°	
	mandibular	maxilar
N.º de implantes		
36	20	16
Longitud	10 mm	12 mm
	24	12
Protocolo de carga	Inmediato	Diferido
	0	36

Protocolo de fresado	Fresado completo	Infrafresado
	33	3
Complicaciones	Si	No
	1 (granuloma+explantación)	6

Tabla 3. Media de la pérdida ósea periimplantaria mesial y distal

Total de implantes	BDr \bar{x}		ILx \bar{x}
	M	D	
36	0.49 mm.	0.47 mm.	10 mm.

5.3 Evaluación del OHIP (inicial y final)

Tabla 4. Comparación de los valores OHIP inicial y final

	OHIP inicial		OHIP final	
	14 ítems	49 ítems	14 ítems	49 ítems
1. R.V.B		23	27	
2. P.G.N		109	18	
3. J.C.S		148	20	
4.C.G.S		90	31	
5. M.M.C		191	36	
6.C.F.L		192	23	
7.R.V.C		92	21	

Tabla 5. Media de los valores de OHIP iniciales y finales

\bar{X} OHIP inicial (49 ítems)	\bar{X} OHIP final (14 ítems)
120,71	25,14

Unificación de resultados OHIP

Para efectos prácticos, se transformó el OHIP-49 a una escala equivalente al OHIP-14, utilizando la siguiente fórmula:

■ OHIP-14 equivalente al 120,71 (OHIP-49 promedio)
→ $(120.71/196) \times 56 \approx 34.48$

- **120,71**: Es la media total de los test OHIP de 49 ítems utilizados al comienzo del estudio.
- **196**: Es la máxima puntuación que se puede alcanzar en el test OHIP de 49 ítems.
- **56**: Es la máxima puntuación que se puede alcanzar en el test OHIP de 14 ítems.

Se obtiene que el OHIP-49 inicial equivale a un OHIP-14 de **34.48**, mientras que el final fue **25.14**, mostrando una clara mejoría de la calidad de vida.

5.4. Pérdidas óseas periimplantarias y factores locales/sistémicos de los pacientes

En base a criterios clínicos, la pérdida ósea marginal superior a 1,5 mm en el primer año se considera significativa. Se determinó que algunos pacientes superan este umbral y se resume en la siguiente tabla;

Tabla 6. Relación entre la pérdida ósea periimplantaria con factores locales y sistémicos de los pacientes

Paciente	Pérdida ósea mesial	Pérdida ósea distal	Observaciones
C.F.L	1,48 mm	1,27 mm	Posiblemente asociado a sobrecarga o factores locales (fumadora de 10 cigarrillos diarios).
R.V.C	1,5 mm	1,1 mm	Presenta diabetes e hipotiroidismo.
R.V.C	1,32	0,49 mm	

Se identificaron 2 casos con pérdida ósea marginal superior a 1,5 mm, todos pertenecientes de los pacientes R.V.C y C.F.L. Estos casos coinciden con factores de riesgo sistémico previamente documentados como el tabaquismo, enfermedades autoinmunes y edad avanzada. La presencia simultánea de estos factores podría potenciar la reabsorción ósea y comprometer la estabilidad del implante. La diabetes mellitus se asocia con baja densidad mineral ósea y mayor riesgo de fracturas, la deficiencia de hormonas tiroideas reduce el metabolismo óseo, lo que puede alterar la formación y mineralización del hueso, el tratamiento con levotiroxina (si no está bien ajustado), puede asociarse con pérdidas de masa ósea en adultos mayores. El tabaquismo se ha demostrado que aumenta la pérdida ósea marginal periimplantaria.

Estos hallazgos refuerzan la necesidad de una evaluación integral del paciente antes de la colocación de implantes, considerando tanto su perfil sistémico, sus hábitos y estado de salud oral.

5.5. Complicaciones

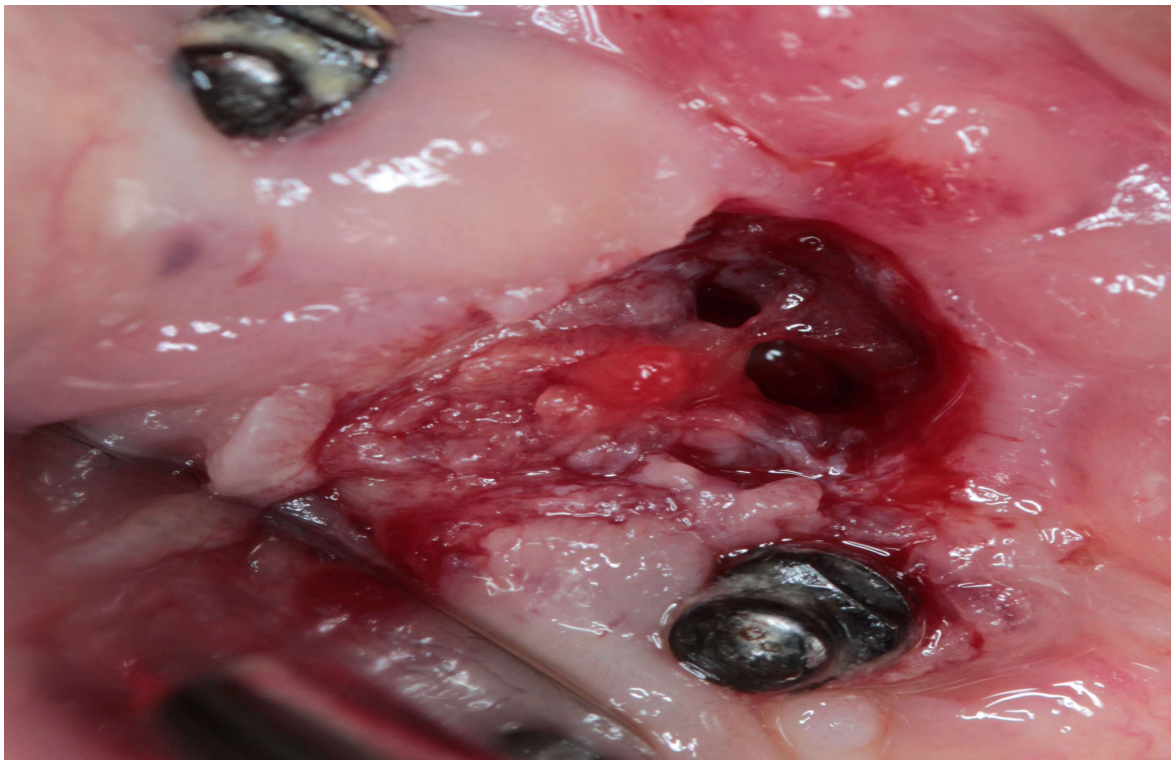
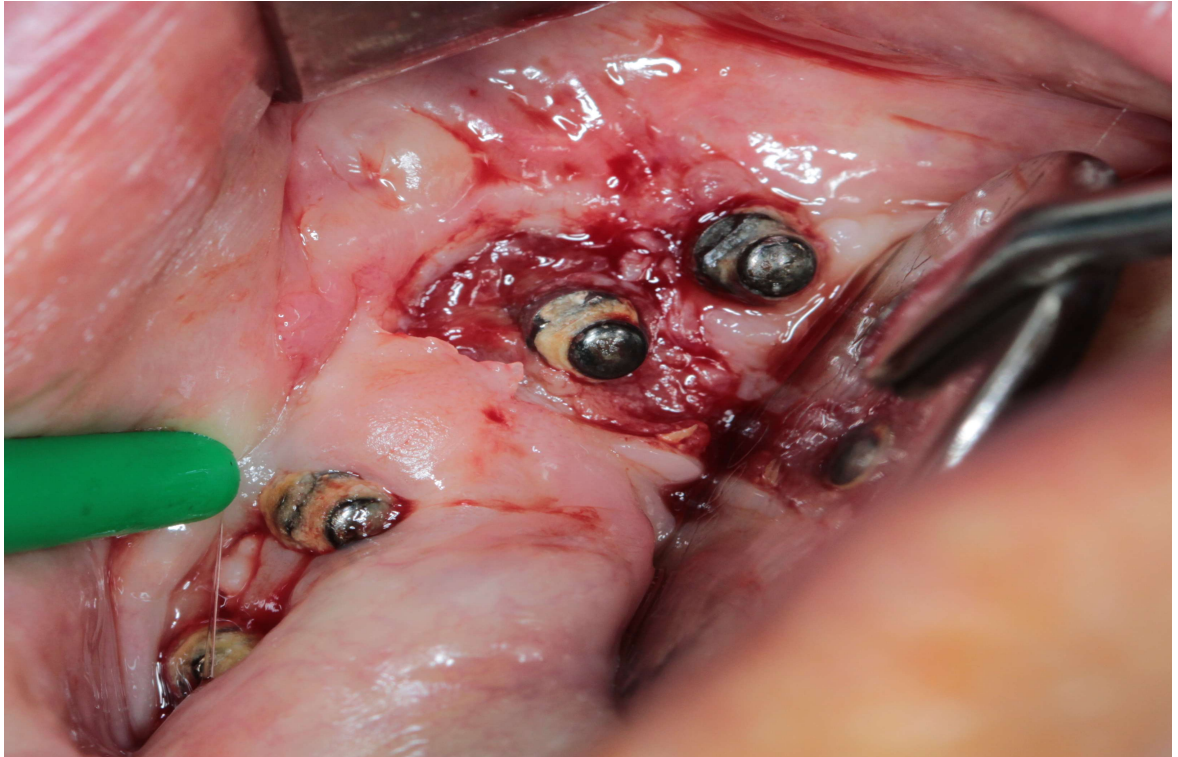
Tratamientos fracasados

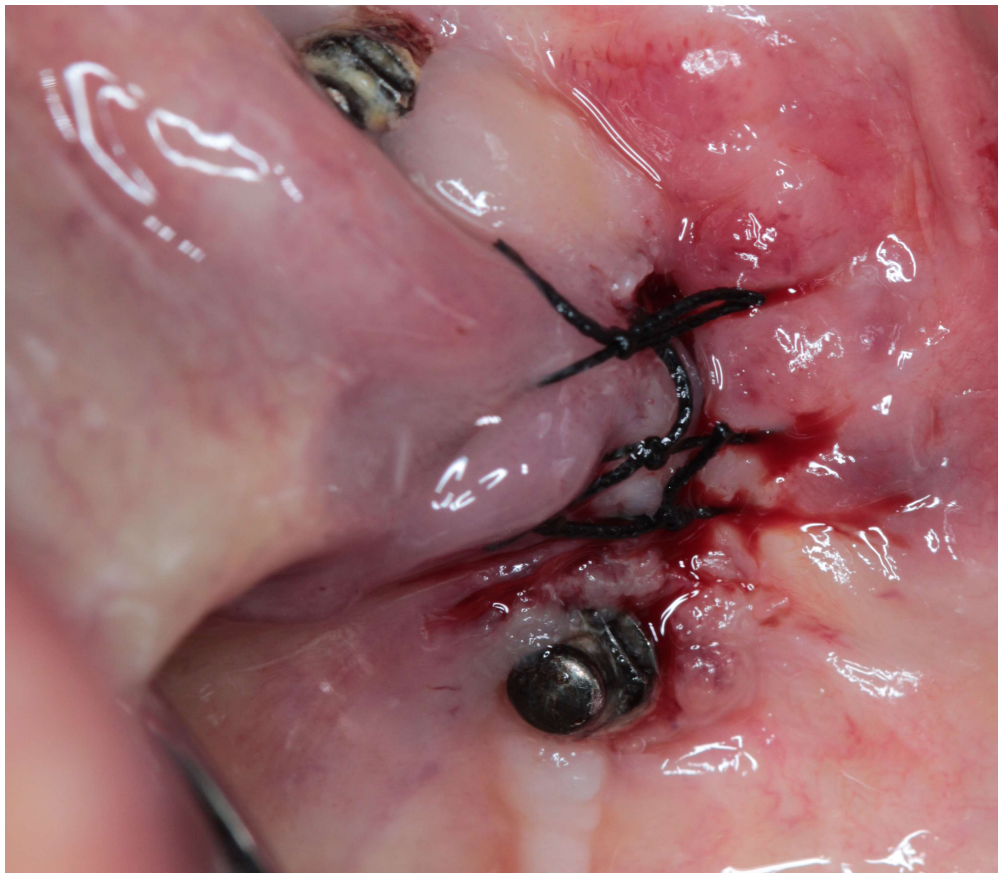
De todos los implantes colocados, solo uno de ellos presentó complicaciones. La paciente es una mujer de 88 años de edad, polimedicada, con antecedentes de infarto agudo de miocardio en el año 2007, operada de prótesis de cadera y rodilla, presenta hipertensión, colesterolemia y tuvo un episodio de septicemia en el año 2023.

A nivel oral presenta liquen plano oral, higiene oral deficiente, y debido a la falta de higiene relacionada con un ingreso por su estado sistémico, desarrolla un granuloma a nivel del implante en posición del 41.

El tratamiento indicado fue la explantación del implante, extirpación de tejido granulomatoso para su análisis anatomopatológico y sutura.







6. Discusión

En algunos casos de atrofia mandibular extrema, los implantes cortos de diámetro estándar no son la opción ideal debido a la atrofia ósea horizontal. Incluso en pacientes con hueso alveolar bucolingual más ancho, la inserción de implantes cortos y diámetro estándar dejaría una cortical ósea muy fina alrededor de los implantes. La placa cortical tiene un suministro sanguíneo inferior en comparación con el hueso esponjoso, por lo que la osteointegración sería más lenta, o incluso cuestionable. Durante el período de osteointegración, cualquier traumatismo en la mandíbula puede ser un riesgo de fractura ósea, especialmente en los casos en los que la cortical ósea es extremadamente fina.

Sin embargo, una vez pasado el periodo de osteointegración, la periimplantitis puede ser otro riesgo de fractura ósea en estos casos. Los pacientes de este estudio recibieron 36 implantes largos y estrechos, y el hueso maxilar se conservó en la medida de lo posible.

Los implantes de Ti-Zr de diámetro estrecho se introdujeron para ofrecer una resistencia mecánica superior en comparación con el titanio de grado IV, reduciendo así el riesgo de fractura, con propiedades de osteointegración satisfactorias. Además la estructura monolítica de los implantes de una sola pieza también evita el riesgo de microfugas bacterianas en la interfaz pilar-implante, lo que mejora el mantenimiento de los niveles óseos alrededor de los implantes a largo plazo. También se informó que los mini implantes de una sola pieza muestran niveles más bajos de estrés biomecánico en comparación con los mini implantes de dos piezas.

Estudios previos informan de tasas de supervivencia de los mini implantes para sobredentaduras que oscilan entre el 86,9% y el 100%. Aunque la tasa de supervivencia de los mini implantes se ha considerado inferior a la de los implantes de diámetro estándar, se ha sugerido que las sobredentaduras con mini implantes pueden ser igualmente efectivas y más rentables que las sobredentaduras en dos implantes de tamaño estándar. (Della Vecchia et al, 2018). En este estudio, solo uno de los implantes falló, y las altas tasas de supervivencia y éxito (97,2%), corroboran el rendimiento clínico, altamente satisfactorio del sistema de Mini Implantes de Titanio-Circonio. Además, la superficie de SLA® también puede permitir una mejor adhesión, proliferación y diferenciación osteoblástica celular, contribuyendo así a la osteointegración.

Existe evidencia de que el diámetro del implante inferior a 3,75 mm se asocia a una mayor incidencia de fractura del implante (Tabrizi et al. 2017), y los implantes cónicos parecen generar una mayor tensión crestal que los implantes cilíndricos de dimensiones similares (Holmgren et al. 1998). Por lo tanto, debido a su diámetro estrecho y a su afilado cono apical, los mini implantes pueden estar expuestos a un mayor riesgo de fracturas que los implantes estándar. Además, dado que se debe lograr un torque adecuado durante la inserción, y que pueden ocurrir valores extremos de torque de inserción en sitios óseos de alta densidad, existe el riesgo de alcanzar valores de torque alto que exceden la resistencia a la fractura del cuerpo del implante (Lele et al. 2023). Los factores anatómicos también pueden aumentar el riesgo de fractura apical durante la inserción, lo que exige la identificación de áreas potencialmente

peligrosas que predisponen a la rotura del implante y que pueden afectar al par de inserción óptimo y la estabilidad del implante.

Los resultados obtenidos en este estudio apoyan la hipótesis inicial; los implantes de diámetro estrecho representan una alternativa eficaz para la rehabilitación oral en pacientes de edad avanzada con compromiso óseo horizontal. Con una tasa de éxito del 97,2% y solo una complicación registrada durante el seguimiento, se confirma que esta opción terapéutica es viable tanto en términos clínicos como funcionales.

Los valores se OHIP antes y después del tratamiento revelan mejoras significativas en la calidad de vida de los pacientes, especialmente en las dimensiones de funcionalidad oral, dolor físico e incomodidad psicológica. Estos hallazgos coinciden con los reportados por Leles et al. (2022), quienes observaron mejoras similares en pacientes rehabilitados con miniimplantes Straumann®.

En relación con el comportamiento quirúrgico, la mayoría de los implantes fueron colocados con fresado completo, siguiendo el protocolo sugerido por el fabricante para huesos tipo I y II. Esta elección técnica podría haber influido en la elevada estabilidad primaria observada, respaldando la literatura, que destaca el papel del diseño cónico apical en la retención inmediata (Chiapasco y Casentini, 2023).

Respecto a las complicaciones, solo se registró un caso de explantación debido a la formación de un granuloma, sin evidencias de periimplantitis en el resto de los casos. Esto refuerza la fiabilidad biológica del sistema Straumann® Mini, tal como lo describen Flanagan (2023) y Schiegnitz y Alnawas (2023).

Es importante señalar que ningún paciente precisó injertos óseos o de tejido blando, lo cual redujo tanto la invasividad como el coste total del tratamiento, facilitando su aceptación tal como lo señalan Badet de Mena et al. (2021).

A los dos 6 y 24 meses de seguimiento, la pérdida ósea marginal fue baja, con una media de 0.49 mm mesial y 0.47 mm distal. Estos valores se encuentran muy por debajo del umbral clínicamente aceptado para considerar un compromiso en la supervivencia implantaria (<1,5 mm en el primer año), siguiendo una respuesta biológica favorable del hueso periimplantario frente al estímulo mecánico inducido por la carga funcional.

En el caso donde se requirió la explantación, se observó la presencia de múltiples comorbilidades sistémicas (incluyendo hipertensión, septicemia, edad avanzada) junto con patología oral (liquen plano) y deficiente higiene. Este hallazgo sugiere una interacción entre factores sistémicos, hábitos y salud oral en la evolución del tejido óseo periimplantario. Aunque el tamaño muestral es limitado, refuerza lo descrito en la literatura; los pacientes polimedicados, mayores y con enfermedades crónicas presentan una mayor riesgo de complicaciones biológicas y pérdida ósea marginal significativas.

Sin embargo este estudio presenta algunas limitaciones; el tamaño muestral es reducido, el seguimiento limitado a 24 meses no permite evaluar complicaciones tardías, y la ausencia de

un grupo control impide realizar comparaciones directas. Pese a ello, los resultados son alentadores y abre la puerta a futuros estudios con poblaciones mayores y metodologías comparativas más amplias. Otro factor limitante es que en este estudio se utilizó una marca comercial específica de Mini Implantes con una altura única de cuello de 2,8 mm. Sin embargo, ahora hay otras alturas (3,8 y 4,8 mm) de cuello, por lo tanto, se deben considerar las diferentes alturas del cuello del pilar durante la planificación de la cirugía.

7. Conclusiones

1. El presente estudio deja en evidencia que los mini implantes dentales de diámetro estrecho, específicamente el sistema Straumann® Ti-Zi, representan una alternativa terapéutica eficaz, segura y clínicamente viable para pacientes geriátricos con atrofia ósea horizontal. Este sistema muestra una alta capacidad de osteointegración, incluso en contextos anatómicamente adversos, ofreciendo además ventajas como la mínima invasividad quirúrgica, ausencia de grandes injertos, y una rehabilitación protésica altamente tolerada.
2. La significativa mejora en los indicadores de calidad de vida (OHIP) confirma que el impacto va más allá del plano funcional, sino también el aspecto psicológico y social del paciente.
3. Los resultados obtenidos abren puertas esperanzadoras en la implantología geriátrica. Este tipo de implantes no solo devuelven la función masticatoria, sino que restauran la dignidad de las personas que, debido a la gran reabsorción ósea, habían quedado excluidos de las soluciones convencionales.

8. Bibliografía

1. Altuna P, Fernández-Villar S, Barroso-Panella A, Ortiz-Puigpelat O, Hernández-Alfaro F, Nart J. Narrow diameter titanium zirconium tissue-level implants supporting multiple unit FDPs in the anterior area: a 5-year prospective study. *Invest Clín Impl Oral*. 2023;34:751-67. doi:10.1111/clr.14101.
2. Curado TFF, Silva JR, Nascimento LN, Leles JLR, Mckenna G, Schimmel M, Leles CR. Survival/success of the implants and peri-implant results of titanium-zirconium mini-implants for mandibular overdentures: Results of a 1 year randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2023;34:769-82. doi:10.1111/cli.14102.
3. Celebic A, Kovacic J, Petricevic N, Puljic D, Popavac A, Kirsic SP: Mini implants that retain removable partial dentures in edentulous subjects: A 5-year prospective study comparing the maxilla and mandible. *Medicina (Kaunas)*. 2023 Jan 27; 59(2):237. doi:10.3390/medicina59020237. PMID:36837439; PMCID:PMC9959138.
4. Elsyad MA, Fouad MM, Elshoukoui AH. Clinical and Radiographic outcomes of immediately loaded mini-implants supporting a mandibular overdenture: a 3 year prospective study. *J Oral Rehabil*. 2011;38(11):827-34. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2011.02213.x>
5. Fonteyne E, Van Doorne L, Becue L, Matthys C, Bronckhorst E, De Bruyn H. Speech evaluation during treatment with maxillary mini dental implants overdenture: a prospective study. *J Oral Rehabil*. 2019;46(11):1151-60. doi: 10.1111/joor.12852.
6. Galindo-Moreno P, Catena A, Pérez-Sayáns M, Fernández-Barbero JE, O'Valle F, Padiá-Molina M. Early marginal bone loss around dental implants to define success in dental implantology: a retrospective study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2022;24(5):630-42. doi:10.1111/cid.13122kk.
7. Kovaac L, Persic S, Kranjcic J, Lesic N, Celebric A. Rehabilitation of an extremely resorbed edentulous mandible using short and narrow dental implants. *Case Rep Dent*. 2018; 2018: 7597851. doi:10.1155/2018/7597851. PMID:30671267; PMCID: PMC6317120.
8. Kovačić I, Peršić J, Čelobić A. Cohort study on short mini-implants for mandibular overdentures compared to standard length ones: *Oral implants Res*. 2020; 31:121-32. doi:10.1111/clr.13542.
9. Leles CR, Curado TFF, Nascimento LN, Silva JR, de Paula MS, Mckenna G, Schimmel M. Changes in masticatory performance and bite force after treatment with mandibular overdentures retained by four titanium-zirconium mini implants one-year randomized clinical. *J Rehabilitación Oral*. 2024;51:1459-67. doi:10.1111/joor.13722.
10. Ma M, Qi M, Zhang D, Liu M. The clinical performance of narrow-diameter implants versus regular-diameter implants: a meta analysis. *J Oral Implants*. 2014;45(6): 503-8. doi:10.1563/aaid-joi-D-M-00025.
11. Marcello-Machado RM, Faot F, Schuster AJ, Nascimento GG, Del Bel Cury AA. Mini implants and narrow diameter implants as retainers for mandibular overdentures: a systematic review and meta analysis of clinical and radiographic outcomes. *J Oral Rehabil*. 2018;45:161-83. doi:10.1111/Joor.2585.
12. Park JH, Shin SW, Lee JY. Narrow diameter dental implants versus regular diameter dental implants for mandibular overdentures: a systematic review and meta-analysis. *J Prosthodont*. 2023 OCT; 32(8): 669-78. doi:10.1111/Jopr.13726. PMID:37365991.

13. Pérez-Sayáns M, León Camacho Mde L, Somoza Martín JM, Fernández-González N, Blanes-Vázquez-Gundín S, Gándara Rey JM, Gracia-García A. Dental implants placed on bone subjected to vertical alveolar distraction show the same behavior as those placed on primitive bone. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*.2013Jul1;18(4):e686-92. doi:10.4317/medoral.18545.PMID:23524476; PMCID.PMC3731099.
14. Rehberger Bescós F, Salgado Peralvo ÁO, Chamorro Petronacci CM, Chele O, Camacho Alonso F, Peñarrocha Oltra O, et al.Marginal bone loss and associated factors in immediate dental implants: a retrospective clinical study. *Int. J Implant Dent*.2025;11:25. <https://doi.org/10.1186/540729-025-00602-0>
15. Storelli S, Caputo A, Palandran G, Peehto M, Del Fabbro M, Romeo E, Oteri G.Use of narrow diameter implants in completely edentulous patients as a prosthetic option. A systematic literature review. *Biomed Res int*. 2021; 2021:5571793. doi:10.1155/2021/5571793.
16. pendran A, Gupta N, Salisburg HG. Mini dental implants [internet]. Treasure Island (FL): StarPearls Publishing; 2025 Jan- [Citado 2025 xuño 27]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513266>
17. Utsman R, Padilla M, Rodríguez L. Uso de la versión en español del perfil de impacto en la salud oral-14 para evaluar el impacto del tratamiento dental en la calidad de vida relacionada a la salud oral entre costarricenses. *Rev Cient Odontol*.2016;12:24-9.
18. Vis, Pham D, Du YYM, Arora H, Tadakamadla SK.Mini implanted retained overdentures for the rehabilitation of completed edentulous maxillary: a systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18(8): 4377. doi:10.3390/ijerph18084377.

9. Anexos

9.1. Consentimiento Informado

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO PARA LA PARTICIPACIÓN EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DEL ESTUDIO: Estudio de la supervivencia y éxito de los mini implantes dentales.

Yo,.....

representante legal de.....

1. Descripción del procedimiento

Se me ha explicado que el procedimiento consiste en la colocación de mini implantes dentales, pequeños tornillos de titanio que se insertan en el hueso maxilar o mandibular para servir como soporte para prótesis dentales removibles. Esta intervención se realiza bajo anestesia local y generalmente es mínimamente invasiva.

2. Riesgos y complicaciones: Como en cualquier procedimiento quirúrgico, pueden presentarse ciertos riesgos, tales como:

- Inflamación, dolor o sangrado en la zona intervenida.
- Infección en el sitio del implante.
- Daño a estructuras vecinas (nervios, vasos sanguíneos, raíces dentales adyacentes).
- Fracaso del implante por falta de integración ósea.
- Reacciones alérgicas a la anestesia o materiales utilizados.
- Necesidad de procedimientos adicionales en caso de complicaciones.

3. Alternativas al procedimiento: El paciente ha sido informado sobre las alternativas existentes, tales como:

- Uso de prótesis removibles sin implantes.
- Tratamientos convencionales de rehabilitación oral.
- No realizar ningún tratamiento y sus posibles consecuencias.

4. Cuidados postoperatorios: Para una correcta recuperación, el paciente deberá seguir las indicaciones del cirujano, tales como:

- Evitar alimentos duros o calientes durante las primeras horas.
- Mantener una higiene oral adecuada.
- No fumar ni consumir alcohol durante el proceso de cicatrización.
- Tomar la medicación prescrita según indicaciones.
- Acudir a controles postoperatorios según lo programado.

Declaro que:

- Leí la información del estudio arriba mencionado, pude conversar con..... y hacer todas las preguntas sobre el estudio.
- Comprendo que su participación es voluntaria, y que puede retirarse del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en sus cuidados médicos.
- Accedo a que se utilicen sus datos en las condiciones detalladas en la hoja de información al participante.
- Presto libremente mi conformidad para que participe en este estudio.

Al terminar este estudio acepto que sus datos sean:

- Eliminados
- Conservados anonimizados para usos futuros en otras investigaciones

Fdo.: El/la representante legal

Fdo.: El/la investigador/a que solicita el consentimiento

Nombre y Apellidos:
fecha:

Nombre y Apellidos:
Fecha:

9.2. Aprobación del comité de ética



COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DA USC

Tel. 982623558

Correo electrónico: comite.etica.investigacion@usc.es

Visto o informe realizado por D./Da **Julián Álvarez Escudero**, responsable do **Comisión de Traballo Fin de Grao en Medicina da Facultade de Medicina e Odontoloxía**, órgano responsable da revisión e informe previo das propostas de traballos académicos do tipo proxecto de investigación e/ou intervención con seres humanos, as súas mostras e os seus datos das titulacións adscritas a este Centro en canto o cumprimento das condicións e requisitos esixidos para ser informado favorablemente polo Comité de Ética na Investigación da USC

O Comité de Ética na Investigación da USC da o visto e praxe a proposta titulada **“Estudio de la supervivencia y éxito de los mini implantes dentales”** presentada por D./Da. **Cristina Suero Sánchez** baixo a titorización de D./Da. **Eva María Otero Rey**.

Lugo, con data da sinatura electrónica
O Presidente do Comité de Ética na Investigación da USC

Asdo. J. Manuel Cifuentes Martínez

9.3. Confidencialidad

HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

TÍTULO DEL ESTUDIO: Estudio de la supervivencia y éxito de los mini implantes dentales.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Andrés Blanco Carrión

INVESTIGADORES COLABORADORES: Eva Otero Rey, Manuel Peñamaría, Gara Fernández González, Carmen Beatriz Menéndez Valdés, Adriana Vera Echevarría.

CENTRO: Unidad de Medicina Oral, Cirugía Oral e Implantología, Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Santiago de Compostela.

Este documento tiene por objeto ofrecerle información sobre un **estudio de investigación** en el que se le invita a participar.

Si decide participar en el mismo, debe recibir información personalizada del investigador, **leer antes este documento** y hacer todas las preguntas que precise para comprender los detalles sobre el mismo. Si así lo desea puede llevar este documento, consultarlo con otras personas y tomar el tiempo necesario para decidir si participa o no.

La participación en este estudio es completamente **voluntaria**. Usted puede decidir no participar o, si acepta hacerlo, cambiar de parecer retirando el consentimiento en cualquier momento sin dar explicaciones. Le aseguramos que esta decisión no afectará a la relación con los profesionales sanitarios que le atienden, ni a la asistencia sanitaria a la que usted tiene derecho.

FINALIDAD DEL ESTUDIO

Estudiar la supervivencia y el éxito de los mini implantes dentales de una sola pieza en sujetos edéntulos con sobredenturas.

¿POR QUÉ ME OFRECEN PARTICIPAR?

Usted es invitado a participar porque tiene ausencias dentales que desea rehabilitar con implantes dentales y cumple los requisitos para participar en el estudio. La alternativa a participar en este estudio sería recibir de la misma forma una rehabilitación con una sobredentadura sobre implantes o una prótesis total removible convencional.

¿EN QUE CONSISTE LA PARTICIPACIÓN?

Si usted participa en el estudio realizaremos una historia clínica detallada y pruebas radiográficas previas a la cirugía para planificar correctamente su caso exactamente igual que cualquier paciente implantológico. El día de la cirugía colocaremos un implante de la marca Straumann modelo mini implant.

La prótesis será colocada en el momento de la cirugía o a las 8 semanas de la misma según el grupo de estudio.

Su participación tendrá una duración total estimada de 1 año, ya que será el periodo de seguimiento del estudio. Sin embargo, las visitas periódicas que usted realizará para tomar los datos de seguimiento de los implantes son las mismas que haríamos si usted no participase en el estudio, ya que los implantes dentales tienen un mantenimiento de por vida. A continuación se detalla el plan de visitas programado:

- VISITA 1: Realización de la historia clínica y pruebas diagnósticas complementarias
- VISITA 2: Cirugía
 - o Se realizará la recogida de variables clínicas en el momento de la cirugía
 - o Rebase de prótesis en grupo de carga inmediata
- VISITA 3: 7 días
 - o Revisión
- VISITA 4: 8 semanas
 - o Se evaluarán parámetros clínicos y radiológicos
 - o Se realizarán las impresiones en grupo carga diferida
- VISITA 5: 10 semanas. Evaluación y seguimiento
 - o Se realizará la carga en grupo carga diferida
- VISITA 6, 7 y 8: 3, 6 y 12 meses. Evaluación y seguimiento
 - o En ambos grupos se evaluarán parámetros clínicos y radiológicos

El investigado puede decidir terminar el estudio antes de lo previsto o interrumpir su participación. En todo caso se le informaría de los motivos de su retirada.

¿QUÉ MOLESTIAS O INCONVENIENTES TIENE MI PARTICIPACIÓN?

Su participación no implica molestias adicionales a las de la práctica asistencial habitual, ya que cualquiera de las opciones mencionadas anteriormente forma parte de los protocolos quirúrgicos y protodónticos habituales.

¿OBTENDRÉ ALGÚN BENEFICIO POR PARTICIPAR?

El beneficio esperado es mejorar el conocimiento acerca del problema de salud estudiado y que esta información pueda ser de utilidad en un futuro para otras personas.

¿RECIBIRÉ LA INFORMACIÓN QUE SE OBTENGA DEL ESTUDIO?

Si usted lo desea, se le facilitará un resumen de los resultados del estudio.

¿SE PUBLICARÁN LOS DATOS DE ESTE ESTUDIO?

Los resultados de este estudio serán remitidos a publicaciones científicas para su difusión, pero no se transmitirá ningún dato que permita la identificación de los participantes.

INFORMACIÓN REFERENTE A SUS DATOS

La obtención, tratamiento, conservación, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016-679 del Parlamento europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016) y la normativa española sobre protección de datos de carácter personal vigente.

La institución en la que se desarrolla esta investigación es la responsable del tratamiento de sus datos, pudiendo contactar con el Delegado de Protección de Datos a través de los siguientes medios: correo electrónico: andres.blanco@usc.es / Tfno: 881812357.

Los datos necesarios para llevar a cabo este estudio serán recogidos y conservados de modo:

- **Seudonimizados (Codificados)**, la seudonimización es el tratamiento de datos personales de manera tal que no pueden atribuirse a un/ interesado/a sin que se use información adicional. En este estudio solamente el equipo investigador conocerá el código que permitirá saber su identidad.

La normativa que regula el tratamiento de datos de personas, le otorga el derecho a acceder a sus datos, oponerse, corregirlos, cancelarlos, limitar su tratamiento, restringir o solicitar la supresión de los mismos. También puede solicitar una copia de éstos o que ésta sea remitida a un tercero (derecho de portabilidad).

Para ejercer estos derechos puede usted dirigirse al Delegado de Protección de Datos del centro a través de los medios de contacto antes indicados o al investigador/a principal de este estudio en el correo electrónico: andres.blanco@usc.es / Tfno: 881812357.

Así mismo, usted tiene derecho a interponer una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos, cuando considere que alguno de sus derechos no haya sido respetado.

Únicamente el equipo investigador y las autoridades sanitarias, que tienen el deber de guardar la confidencialidad, tendrán acceso a todos los datos recogidos por el estudio. Se podrá transmitir a terceros información que no pueda ser identificada. En el caso de que alguna información se transmita a otros países, se realizará con un nivel de protección de datos equivalente, como mínimo, al establecido por la normativa española y europea.

Al finalizar es estudio, o el plazo legal establecido, los datos recogidos serán eliminados o guardados anónimos para su uso en futuras investigaciones según lo que usted escoja en la hoja de forma de consentimiento.

¿EXISTEN INTERESES ECONÓMICOS EN ESTE ESTUDIO?

Esta investigación es promovida por la Unidad de Medicina Oral, Cirugía Oral e Implantología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Santiago de Compostela con fondos propios destinados a la investigación y la colaboración de Straumann proveyendo los implantes empleados.

El investigador no recibirá retribución específica por la dedicación del estudio.

Usted no será retribuido por participar, pero tanto el implante dental como la cirugía realizada será gratuita para usted. Se ahorrará por tanto 600 euros por cada implante que el precio habitual del tratamiento. Es posible que de los resultados del estudio se deriven productos comerciales o patentes, en este caso, usted no participará de los beneficios económicos originados.

¿CÓMO CONTACTAR CON EL EQUIPO INVESTIGADOR DE ESTE ESTUDIO?

Usted puede contactar con Andrés Blanco Carrión en el teléfono 881812357 y/o el correo electrónico andres.blanco@usc.es

Muchas gracias por su colaboración

9.4 Test OHIP 49 ítems

ORAL HEALTH IMPACT PROFILE (OHIP-49)

Marque con una "X" la respuesta que mejor se adapte a usted.

Marque en la columna "N/A" con una "X" si considera que la pregunta no es aplicable a usted.

		Muy a menudo	A menudo	Ocasional-mente	Casi nunca	Nunca	N/A
Limitación funcional							
1	¿Has tenido dificultades mordiendo algún alimento por problemas con tus dientes, boca o prótesis?						
2	¿Has tenido problemas pronunciando alguna palabra por problemas con tus dientes, boca o prótesis?						
3	¿Has notado un diente que no se ve bien?						
4	¿Has sentido que tu apariencia ha sido afectada por problemas con tus dientes, boca o prótesis?						
5	¿Has sentido que tu aliento se ha deteriorado por problemas con tus dientes, boca o prótesis?						
6	¿Has sentido que tu sensación de sabor ha empeorado por problemas con tus dientes, boca o prótesis?						
7	¿Has retenido alimento en tus dientes o prótesis?						
8	¿Has sentido que tu digestión ha empeorado por problemas con tus dientes, boca o prótesis?						
9	¿Has sentido que tus prótesis no ajustan apropiadamente?						

Muy a menudo	A menudo	Ocasional -mente	Casi nunca	Nunca	N/A
--------------	----------	------------------	------------	-------	-----

Dolor físico

10	¿Has tenido molestias dolorosas en tu boca?					
11	¿Has tenido dolor en los maxilares?					
12	¿Has tenido dolor de cabeza por problemas con tus dientes, boca o prótesis?					
13	¿Has tenido dientes sensibles, por ejemplo debido al calor o alimentos líquidos fríos?					
14	¿Has tenido dolor de dientes?					
15	¿Has tenido dolor de encías?					
16	¿Has encontrado inconfortable comer algún alimento por problemas con tus dientes, boca o prótesis?					
17	¿Has tenido áreas dolorosas en tu boca?					
18	¿Has tenido prótesis inconfortables?					

Muy a menudo	A menudo	Ocasional -mente	Casi nunca	Nunca	N/A
--------------	----------	------------------	------------	-------	-----

Dolor psicológico

19	¿Has estado preocupado por problemas dentales?					
20	¿Has sido consciente de ti mismo por tus dientes, boca o prótesis?					
21	¿Los problemas dentales te han hecho miserable?					
22	¿Has sentido disconfort sobre la apariencia de tus dientes, boca o prótesis?					
23	¿Te has sentido tenso/a por problemas con tus dientes boca o prótesis?					

Muy a menudo	A menudo	Ocasional-mente	Casi nunca	Nunca	N/A
--------------	----------	-----------------	------------	-------	-----

Incapacidad física

24	¿Ha sido poco clara la forma en que tú hablas por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
25	¿La gente ha malentendido algunas de tus palabras por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
26	¿Has sentido que hay menos sabor en tus alimentos por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
27	¿Has sido incapaz para cepillar tus dientes apropiadamente por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
28	¿Has tenido que evitar comer algunos alimentos por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
29	¿Tu dieta ha sido insatisfactoria por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
30	¿Has sido incapaz de comer con tus prótesis por problemas con ellas?					
31	¿Has evitado sonreír por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
32	¿Has tenido que interrumpir comidas por problemas con tus dientes boca o prótesis?					

Muy a menudo	A menudo	Ocasional-mente	Casi nunca	Nunca	N/A
--------------	----------	-----------------	------------	-------	-----

Incapacidad psicológica

33	¿Tu sueño ha sido interrumpido por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
34	¿Has estado molesto por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
35	¿Has encontrado difícil relajarte por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
36	¿Te has sentido deprimido por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
37	¿Se ha afectado tu concentración por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
38	¿Has estado un poco avergonzado por problemas con tus dientes boca o prótesis?					

Muy a menudo	A menudo	Ocasional-mente	Casi nunca	Nunca	N/A
--------------	----------	-----------------	------------	-------	-----

Incapacidad social

39	¿Has evitado salir por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
40	¿Has sido menos tolerante con tu pareja o familia por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
41	¿Has tenido problemas relacionándote con otra gente por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
42	¿Has estado un poco irritable con otra gente por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
43	¿Has tenido dificultades haciendo tu trabajo habitual por problemas con tus dientes boca o prótesis?					

Muy a menudo	A menudo	Ocasional-mente	Casi nunca	Nunca	N/A
--------------	----------	-----------------	------------	-------	-----

En desventaja

44	¿Has sentido que tu salud general ha empeorado por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
45	¿Has sufrido cualquier pérdida financiera por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
46	¿Has sido incapaz de disfrutar mucho la compañía de otra gente por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
47	¿Has sentido que la vida en general fue menos satisfactoria por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
48	¿Has sido totalmente incapaz de funcionar por problemas con tus dientes boca o prótesis?					
49	¿Has sido incapaz de trabajar a tu capacidad total por problemas con tus dientes boca o prótesis?					

9.5. Test OHIP-14 ítems

FECHA:
NOMBRE:

APELLIDOS:

PREGUNTAS	NUNCA 1	CASI NUNCA 2	OCASIONALMENTE 3	BASTANTE A MENUDO 4	MUY A MENUDO 5
P1. ¿Has tenido dificultad para pronunciar palabras por problemas con su boca?					
P2. ¿Has sentido que el sabor de tus alimentos empeora por problemas con su boca?					
P3. ¿Has tenido molestias doloras en tu boca?					
P4. ¿Has encontrado incomodo comer algún alimento por problemas su boca?					
P5. ¿Has estado preocupado por problemas con su boca?					
P6. ¿Has estado estresado por problemas con su boca?					
P7. ¿Has tenido una dieta insatisfactoria por problemas con su boca?					
P8. ¿Has tenido que interrumpir comidas por problemas con tus prótesis?					
P9. ¿Has encontrado dificultad para descansar por problemas con su boca?					
P10. ¿Has estado un poco avergonzado por problemas con su boca?					
P11. ¿Has estado un poco irritable con otra gente por problemas con su boca?					
P12. ¿Has tenido dificultad para realizar tus actividades diarias por problemas con su boca?					
P13. ¿Has sentido que la vida en general fue menos satisfactoria por problemas con su boca?					
P14. ¿Has sido totalmente incapaz de realizar tus actividades diarias por problemas con su boca?					

SEÑALE EL NIVEL DE DOLOR QUE SIENTE:



9.6. Visitas

VISITA 1: Toma de datos

1. Toma de fotografías iniciales
2. Toma de impresiones para modelos de estudio. Fabricar/solicitar cubeta individual perforada en la zona a operar.
3. Cubrir OHIP- 14
4. Registrar en la base de datos las siguientes variables
 - Nombre del paciente
 - NHC
 - Fecha de nacimiento
 - Sexo
 - Consumo de cigarrillos
 - Índices periodontales
 - [] Índice de blaca basal
 - [] Índice de sangrado basal
 - [] Profundidad de sondaje media global
 - Antagonista
 - [] No
 - [] Natural
 - [] Resina
 - [] Cerámica
 - Hábitos parafuncionales
 - [] Si
 - [] No

VISITA 2: Cirugía

1. Aleatorizar los casos

2. Realizar cirugía según grupo y código (carga inmediata/diferida)

3. Registrar en la base de datos las variable

- Fecha cirugía:
- Posición implante en la arcada:
- Biotipo periodontal
 - Fino
 - Grueso
- Colgajo
 - Si
 - No
- Tipo hueso
 - I
 - II
 - III
 - IV
- Grupo fresado
 - Infrafresado
 - Completo
- Última fresa:
- Código carga
 - Inmediata
 - Diferida
- Prótesis
 - Nueva
 - Vieja

4. Toma de registro radiográfico

5. Colocación de prótesis en grupo de carga inmediata. Las prótesis se rebasarán en clínica. La oclusión será bibalanceada.

VISITA 3: 7 días

- 1. Retirada sutura, observaciones en cuanto a molestias, inflamación.**
- 2. Observaciones en cuanto a comodidad con la prótesis en los pacientes de carga inmediata.**

VISITA 4: 8 semanas

1. Realizar determinación de índices periodontales

- Índice placa basal:** Índice O'Leary (número de superficies con placa/total superficies). Todos los dientes, con revelado.
- Índice de sangrado basal:** índice de Lindhe (IG-s) (número de superficies sangrantes/número superficies observadas x 100). Se pasa la sonda periodontal a través de la zona crevicular de cada uno de los dientes y se va anotando en sus unidades gingivales si sangra o no (M; D; V; P). Número
- Profundidad de sondaje media global:** sumatorio de profundidad en todas las superficies medidas/número de superficies medidas

2. Toma de registro radiográfico

3. Toma impresión para prótesis en grupo carga diferida

*Los implantes también se sondarán

VISITA 5: 10 semanas

- 1. Colocación de la prótesis definitiva**
- 2. Ajuste oclusal, oclusión bibalanceada**

VISITA 6: 3 meses

1. A los 3 meses se citarán todos los pacientes de ambos grupos. Se registrarán las siguientes variables
 - Índice placa basal:** Índice O'Leary (número de superficies con placa/total superficies). Todos los dientes, con revelado.
 - Índice de sangrado basal:** índice de Lindhe (IG-s) (número de superficies sangrantes/número superficies observadas x 100). Se pasa la sonda periodontal a través de la zona crevicular de cada uno de los dientes y se va anotando en sus unidades gingivales si sangra o no (M; D; V; P). Número
 - Profundidad de sondaje media global:** sumatorio de profundidad en todas las superficies medidas/número de superficies medidas
2. Toma de registro radiográfico
3. Cubrir OHIP-49

*Los implantes también se sondarán

VISITA 7: 6 meses

1. A los 6 meses se citarán todos los pacientes de ambos grupos. Se registrarán las siguientes variables
 - Índice placa basal:** Índice O'Leary (número de superficies con placa/total superficies). Todos los dientes, con revelado.
 - Índice de sangrado basal:** índice de Lindhe (IG-s) (número de superficies sangrantes/número superficies observadas x 100). Se pasa la sonda periodontal a través de la zona crevicular de cada uno de los dientes y se va anotando en sus unidades gingivales si sangra o no (M; D; V; P). Número
 - Profundidad de sondaje media global:** sumatorio de profundidad en todas las superficies medidas/número de superficies medidas
2. Toma de registro radiográfico
3. Cubrir OHIP-49

*Los implantes también se sondarán

VISITA 8: 12 meses

1. A los 12 meses se citarán todos los pacientes de ambos grupos. Se registrarán las siguientes variables
 - Índice placa basal:** Índice O'Leary (número de superficies con placa/total superficies). Todos los dientes, con revelado.
 - Índice de sangrado basal:** índice de Lindhe (IG-s) (número de superficies sangrantes/número superficies observadas x 100). Se pasa la sonda periodontal a través de la zona crevicular de cada uno de los dientes y se va anotando en sus unidades gingivales si sangra o no (M; D; V; P). Número
 - Profundidad de sondaje media global:** sumatorio de profundidad en todas las superficies medidas/número de superficies medidas
2. Toma de registro radiográfico
3. Cubrir OHIP-49

*Los implantes también se sondarán

9.7 fotografías

