

Universidad Católica Redemptoris Mater



Protocolo Quirúrgico Guiado por Computadora con Técnica All On Four Paciente Edéntulo Total. Reporte de Caso

AUTOR(ES)

Bravo-González, Edwin Alberto
Cirujano Dentista

Gutiérrez - Aburto, René Alfonso
Epidemiólogo, Salubrista Público, Doctorando en Ciencias de la Salud

ASESOR

Dr. Oscar Alemán
Cirujano Dentista, Decano

Managua, Nicaragua

2022

Resumen

La población edéntula cada día es mayor por lo cual tenemos que implementar nuevos protocolos implantológicos para dar solución a todos estos casos. El protocolo All On Four demuestra ser una técnica exitosa para realizar el manejo de pacientes edéntulos, aumenta la tasa de éxito debido a que se realiza un protocolo guiado por computadora lo cual nos da una mayor eficacia a la hora de realizar la cirugía. **Objetivo:** Describir el protocolo quirúrgico guiado por computadora de la técnica All On Four en un caso de paciente edéntulo total. **Metodología:** Presentación del caso, Se presentó el caso de una paciente femenina de 63 años de edad, edéntula total, que busca recuperar sus dientes superiores. Al examen clínico presentó solamente 5 piezas dentales y al examen radiográfico y tomográfico presentó las condiciones para realizar este protocolo. Se planificó la colocación de 4 implantes para luego colocar una prótesis híbrida, utilizando la técnica All On Four guía por computadora. **Conclusión:** el caso presentado con la técnica All On Four guiada por computadora es un tratamiento predecible seguro y cómodo, y tenemos mayor fiabilidad de que la posición de nuestros implantes sea la correcta, por lo cual es una alternativa viable para el manejo del paciente edéntulo total.

Palabras Clave: All On Four, Edéntulo, Implante Dental, Guía Computarizada

Abstrac

The edentulous population is increasing every day, so we have to implement new implantological protocols to provide a solution to all these cases. The All On Four protocol proves to be a successful technique for the management of edentulous patients, it increases the success rate due to the fact that a computer-guided protocol is performed, which gives us greater efficiency when performing surgery. **Objective:** To describe the computer-guided surgical protocol of the All On Four technique in a case of a totally edentulous patient. **Presentation of the case:** The case of a 63-year-old female patient, total edentulous, who seeks to recover her upper teeth was presented. On clinical examination she presented only 5 dental pieces and on radiographic and tomographic examination she presented the conditions to perform this protocol. The placement of 4 implants was planned and then a hybrid prosthesis was placed, using the All On Four technique guided by computer. **Conclusion:** the case presented with the computer-guided All On Four technique is a safe and comfortable predictable treatment, and we have greater reliability that the position of our implants is correct, making it a viable alternative for the management of the total edentulous patient.

Keywords: All On Four, Edentulous, Dental Implant, Computerized Guidance

ÍNDICE

I.	Introducción	7
II.	Antecedentes	9
III.	Justificación	10
IV.	Planteamiento del Problema	12
V.	Limitaciones.....	12
VI.	Supuestos Básicos.....	14
VII.	Categorías, Temas y Patrones Emergentes de la Investigación	15
	Objetivo General.....	17
	Objetivos Específicos.....	17
VIII.	Marco Referencial.....	18
	Ventajas de la prótesis implantosorportadas.....	19
IX.	Diseño Metodológico.....	28
	A. Área de estudio:	28
	B. Tipo de estudio.....	28
	C. Unidad de Análisis.....	28
	D. Universo.....	28
	E. Muestra y estrategia muestral	28
	F. Criterios de inclusión	28
	G. Criterios de exclusión	29
	H. Descriptores DeCS Y MeSH	29
	I. Tesoros y cadena de búsqueda	30
	J. Variable Objetivo.....	30
	K. Matriz de operacionalización de variables.....	31
	L. Método de recolección de la información:.....	33
	M. Técnica e instrumentos de recolección de información	33
	N. Criterios de Calidad Aplicados	33
	O. Procesamiento.....	34
	P. Análisis de información	35
	Q. Consideraciones Éticas	35
X.	Resultados Y Discusión De Resultados	36
	Objetivo del documento.....	53
	Marco de normativa.	53

Revisión.....	53
Descripción de proceso.....	54
Evaluación Inicial.....	54
Planificación Procedimiento.....	54
Proceso antes de la cirugía.....	54
Técnica Quirúrgica.....	54
Extracciones.....	55
Colocación de guía quirúrgica.....	55
Diseño de colgajo.....	55
Protocolo de fresado.....	55
Seguimiento post operatorio.....	57
Diagrama de flujo.....	57
Discusión de resultados.....	58
XI. Conclusiones.....	60
XII. Recomendaciones.....	60
Lista De Referencia.....	62
Anexos.....	63
INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACION.....	68
Anexo 3.....	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descriptores DeCS y MeSH	29
Tabla 2 Cadena de búsqueda.....	30
Tabla 3 Operacionalización de variables	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Tomografía computarizada de análisis inicial.	37
Figura 2 Análisis donde posiblemente serán colocados sus implantes.	37
Figura 3 Prótesis iniciales que la paciente traía, duplicado en Protemp 3M.....	38
Figura 4 Tomografía computarizada con el duplicado y marcadores de resina.....	39
Figura 5 Unión de la tomografía computarizada con el STL de la prótesis duplicada por medio de los marcadores de resina fluida.....	40
Figura 6 Posición ideal para la colocación de los cuatro implantes en base a nuestro segundo estudio tomográfico.	41
Figura 7 Guía quirúrgica computarizada lista para imprimir.....	42
Figura 8 Extracciones de piezas dentales atraumáticas.	44
Figura 9 Instalación y fijación de guía quirúrgica computarizada.....	44
Figura 10 No se realizamos diseño de colgajo (Flapless).	46
Figura 11 Protocolo de fresado	46
Figura 12 Colocación de implante dental	48
Figura 13 Expansores óseos.....	48
Figura 14 Colocación de los 4 implantes	49
Figura 15 Radiografía Final de los implantes	50
Figura 16 Prótesis provisional fuera de boca sin paladar de acrílico.....	52
Figura 17 Prótesis provisional en boca.	52

I. Introducción

El tratamiento “All-on-four” o “todo sobre cuatro” fue desarrollado para maximizar el uso del hueso remanente disponible en maxilares atróficos, permitiendo la función inmediata y evitando procedimientos regenerativos que aumentan los costos del tratamiento y la morbilidad del paciente, así como las complicaciones inherentes a estos procedimientos. El diseño de implante “All-on four” es una técnica de aplicación de implantes que se aplica en maxilares y mandíbulas severamente reabsorbidos y completamente edéntulos. Malo aplico por primera vez los principios, las especificaciones y los procedimientos de aplicación de los diseños de implantes de todo en cuatro en el año 2003 a la mandíbula atrófica completamente edéntula y al maxilar superior en el 2005. (Falcón-Guerrero et al.)

La técnica All-on-four tiene como objetivo rehabilitar a pacientes completamente edéntulos mediante el uso de cuatro implantes anteriores o posteriores estratégicamente colocados para compensar la deficiencia ósea local. Teniendo en cuenta la importancia de una correcta planificación quirúrgica y protésica para una rehabilitación oral implantosoportada exitosa. (Martins, 2022)

Con la técnica All-on-Four tasa de éxito considerable en cuanto a la osteointegración de los implantes dentales y la supervivencia de las prótesis implanto soportada. Además, es una excelente modalidad terapéutica utilizada para rehabilitar estética y funcionalmente a pacientes desdentados parcial o completamente. Es importante resaltar que este método debe ser evaluado como una alternativa a los procedimientos de injerto óseo, ya que permite la instalación de implantes de mayor longitud, reduciendo la longitud del voladizo, siendo menos invasivo y proporcionando una reducción en costo, tiempo de tratamiento y molestias postoperatorias. (Falcón-Guerrero et al.)

Por otro lado, al injerto óseo en la región posterior de los maxilares atróficos es colocar cuatro implantes en la región anterior del maxilar, inmediatamente cargados con prótesis fijas provisionales, siendo este concepto “All on four” un echo visto por varios estudios e informes clínicos. (Falcón-Guerrero et al.)

La técnica all on four es una técnica para colocar implantes inclinados en el maxilar atrófico para compensar la falta de volumen óseo y evitar técnicas de injertos más invasivas.

Este tipo de técnica en la actualidad es bastante común por lo cual la frecuencia en que este proceso es requerido es muy alto debido la cantidad de pacientes edéntulo cada día es mayor y los pacientes con dicho problema optan por tratamientos con mejores resultados.

Lo que con lleva a mejores beneficios para nuestro paciente. Como resguardar de la salud bucodental, tratamientos indoloros, piezas discretas que se adaptan a la sonrisa del paciente, remplazos dentales duraderos y fuertes, rápida recuperación de los pacientes, mayor comodidad debido a que va a tener una prótesis fija la cual no la va sentir floja y no va tener que utilizar ningún adhesivo.

Estamos creando un protocolo específico sobre el paso a paso de cómo se realiza la técnica de All on four guiada por computador y poder realizar este procedimiento de una manera más práctica y tener una tasa de éxito más alta para este tipo de procedimiento. La finalidad de crear este protocolo es poder guiar a las siguientes generaciones de implantólogos de una manera simple de como poder llevar a cabo casos de pacientes edéntulos totales que son de alta complejidad en implantología y así poder llevarlos a cabo el procedimiento en el menor tiempo posible.

II. Antecedentes

Es importa conocer nuevos protocolos para tratamientos de pacientes edéntulos totales el cual nos obliga a realizar tratamientos más innovadores, pero al mismo tiempo reduciendo tiempos quirúrgicos, ser menos invasivos, tener mejores resultados a la hora de rehabilitar y tener mayor precisión en la colocación de los implantes lo cual nos brinda la cirugía guía por computadora.

Jaime L. Lozada, et al. (2000) nos indica que en cada paciente se utilizaron cuatro implantes en forma de raíz diseñados experimentalmente. Todos los implantes se fabricaron con una aleación de titanio, recubierta con spray de plasma de titanio e hidroxiapatita. Los implantes fueron diseñados como implantes para una sola etapa con la porción coronal expuesta a la cavidad bucal. Después de la colocación de todos los implantes, se colocaron los colgajos mucoperiosticos para hacer cierre primario. Este protocolo indica de los implantes en forma de raíz se colocan expuestos a la cavidad bucal en un procedimiento de 1 etapa; El estudio concluyo que la tasa de éxito es del 87,96% en 484 pacientes con 1739 implantes. Todos colocados en arcos edéntulos totales. (Lozada et al.)

Charles A. Babbush, et al. (2008) se desarrolló un nuevo protocolo para el tratamiento de pacientes con mandíbulas y maxilas gravemente atroficas utilizando el concepto All-on-four e implantes de 3,5mm de diámetro. Este articulo describe ese protocolo e informa sobre los resultados de 227 implantes después de 1 a 3 años de seguimiento. La tasa o los resultados de supervivencia acumulada fue del 98,7 al final de los 3 años. En conclusión, los implantes de diámetro 3,5mm de diámetro con el concepto All-on-four promete convertirse en un nuevo estándar de atención para pacientes gravemente comprometidos.

Mauricio Saraiva meirelles, DDS, MS2 et al 3 Dec. (2020) nos muestra que la rehabilitación de maxilares atroficos mediante implantes dentales siempre será un procedimiento desafiante más no imposible. Sin embargo, los enfoques alternativos como la cirugía guiada por computadora y la instalación de implantes cortos o inclinados están suplantando a los procedimientos de regeneraciones óseas más invasivas. Los resultados de este estudio caso fue favorable en el cual se llevó un seguimiento de 24 meses con supervivencia del implante en un 100% y sin una tasa significativa de pérdida ósea marginal. En conclusión, el protocolo All on four asociada a la cirugía guiada para la rehabilitación del maxilar atrofico se presentó como un método preciso y eficiente que resulto en procedimientos más rápidos y mayor comodidad postoperatoria. (Meirelles et al.)

III. Justificación

El propósito de la siguiente investigación es realizar un protocolo quirúrgico en el cual se pueda llevar a cabo de una manera más práctica y poder brindar a los estudiantes de la Maestría de Implantología Oral de Universidad Católica Redemptoris Mater técnicas más actuales de las cuales ellos pueden tener como guía para sus futuros procedimientos quirúrgicos y así poder dar soluciones con mayor eficacia a los pacientes con problemas de edéntulismo total que es muy frecuente en nuestra población (buscar la población edéntula), así poder simplificar un protocolo para poder ejecutarla con más precisión como la que nos brinda la cirugía guiada por computadora.

Es de mucha importancia el saber paso a paso los protocolos a realizar con nuestros pacientes por lo tanto los que van a gozar de mayores y más altos beneficios van a ser cada uno de los pacientes que ingresen a nuestras clínicas, también los estudiantes y todos los que realizan implantología actual van a tener acceso a un protocolo simple y fácil de ejecutar con las técnicas más actuales lo cual conlleva a una mejor práctica en nuestro día a día.

En este punto del tiempo existen distintos protocolos de cómo solucionar este tipo de casos. Por lo cual queremos dar una solución muy práctica y dar un enfoque a la solución de casos complejos como lo es el caso de los pacientes edéntulos, mostrando de la manera que realizamos la técnica All on four utilizando una guía quirúrgica computarizada en la cual tuvimos buenos resultados para la inserción de dichos implantes. Estoy muy complacido con el protocolo y con los resultados que tuvimos en la ejecución de la cirugía.

Con la implementación de un nuevo protocolo vamos a aportar y reforzar sobre varios protocolos o técnicas ya establecidas. Como la técnica utilizada por (Falcon-Guerrero et al.) introdujo el concepto en 2003, dieron el concepto de tratamiento All on four, este protocolo requiere la colocación de cuatro implantes interforaminales en la mandíbula, con los implantes dentales inclinados distalmente a 30° para lograr una distribución más favorable de los implantes, minimizando así las extensiones en voladizo de podrían poner en peligro la osteointegración de los implantes distales. Se realizó una tomografía computarizada para evaluar el volumen óseo y estructuras anatómicas como el nervio y los senos maxilares. Los implantes anteriores seguían la anatomía mandíbula en la dirección (inclinación lingual en casos de reabsorción severa). Los dos implantes posteriores se insertaron justos por delante de los forámenes y se inclinaron distalmente

aproximadamente a 30°, en la relación con el plano oclusal, con el objetivo de lograr un buen anclaje del implante. Con los resultados en nuestro estudio queremos garantizar que vamos avanzando y crean mejores protocolos con los cuales vamos a brindar soluciones con mayor tasa de éxito y fundamentar nuevos estudios que vayan relacionados entre sí.

IV. Planteamiento del Problema

Paciente de 63 años de edad, edéntulo total portadora de prótesis total mal adaptada, la cual se le movía bastante y creaban lesiones debido a la movilidad (desde hace 5 años) ella acude a las clínicas odontológicas de la Universidad Católica Remtoris Mater para recuperar sus dientes superiores de forma más estable, para mejorar su estilo de vida, recuperar su confianza y crear una nueva sonrisa de una forma fija.

Pregunta de Investigación

¿Cuál es el protocolo a seguir al momento de realizar una técnica de all on four en pacientes edéntulos totales usando una guía quirúrgica computarizada?

P: Paciente edéntulo

E: Protocolo quirúrgico All on four

C: No hay grupo de comparación

O:

1. Características socio demográficas y clínicas
2. protocolo quirúrgico
3. Resultados post quirúrgico inmediato

V. Limitaciones

Este estudio presenta varias limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados y al aplicar los hallazgos a la práctica clínica.

Tamaño de la muestra: La principal limitación de este estudio es el tamaño de la muestra, ya que se trata de un reporte de caso único. Aunque los resultados son prometedores, no pueden

generalizarse a una población más amplia sin estudios adicionales con un mayor número de pacientes.

Duración del seguimiento: El seguimiento del caso se limitó a un período de seis meses postoperatorios. Para evaluar adecuadamente la estabilidad y el éxito a largo plazo de los implantes utilizando la técnica All on Four, se necesitarían estudios con un seguimiento más prolongado.

Factores individuales del paciente: Las características individuales del paciente, como su salud general, hábitos de higiene bucal y condiciones sistémicas, pueden haber influido en los resultados. Es necesario considerar que otros pacientes pueden presentar diferentes resultados debido a variaciones en estos factores.

Variabilidad en la técnica quirúrgica: Aunque se utilizó un protocolo estandarizado guiado por computadora, la habilidad y experiencia del cirujano pueden influir en los resultados. La técnica All on Four requiere precisión y experiencia, lo que puede no ser replicable en todos los entornos clínicos.

Limitaciones tecnológicas: La exactitud de la guía quirúrgica computarizada depende de la calidad de las imágenes tomográficas y del software utilizado para la planificación. Errores en la captura de imágenes o en la interpretación de los datos pueden afectar la colocación precisa de los implantes.

Factores externos: No se consideraron factores externos como la dieta, el estilo de vida y el entorno social del paciente, que pueden influir en la osteointegración y en la estabilidad a largo plazo de los implantes.

VI. Supuestos Básicos

En el desarrollo de esta investigación se asume la validez de varios supuestos fundamentales que guían y sustentan el enfoque metodológico, así como la interpretación de los resultados obtenidos. Primero, se supone que la guía quirúrgica computarizada utilizada en el procedimiento All-on-Four proporciona una precisión y exactitud adecuadas para la colocación de los implantes dentales, implicando que la tecnología y el software empleados para la planificación quirúrgica son fiables y capaces de replicar con exactitud la planificación en la cirugía real. Además, se asume que las condiciones clínicas del paciente, tales como la calidad y cantidad del hueso disponible, así como el estado de salud general, son representativas de un paciente típico edéntulo total que se somete a este tipo de procedimiento. Este supuesto es crucial para generalizar los resultados del caso presentado a otros pacientes con características similares.

También se presupone que los implantes colocados utilizando la técnica All-on-Four y guiados por computadora mantendrán su estabilidad y funcionalidad a largo plazo, dado el seguimiento adecuado y las condiciones favorables del paciente, lo que incluye la osteointegración y la ausencia de complicaciones significativas durante el periodo de seguimiento. Asimismo, se asume que todos los protocolos clínicos y recomendaciones postoperatorias fueron seguidos rigurosamente por el paciente, lo cual es esencial para asegurar la validez de los resultados obtenidos y minimizar el riesgo de sesgos debido al incumplimiento de las indicaciones médicas.

Por otro lado, se presume que la evaluación y recolección de datos clínicos, incluyendo estudios tomográficos y registros fotográficos, se realizaron de manera objetiva y sistemática, asegurando la integridad y precisión de la información recopilada. Finalmente, se asume que los resultados obtenidos en este caso pueden ser relevantes y aplicables a otros contextos clínicos y educativos, contribuyendo al desarrollo de un protocolo quirúrgico guiado por computadora que pueda ser utilizado como referencia en la formación de futuros implantólogos.

Estos supuestos básicos proporcionan un marco de referencia para la interpretación de los resultados de esta investigación y destacan la importancia de seguir protocolos rigurosos y basados en evidencia para garantizar la eficacia y seguridad del tratamiento con implantes dentales en pacientes edéntulos totales.

VII. Categorías, Temas y Patrones Emergentes de la Investigación

En esta investigación se han identificado diversas categorías, temas y patrones emergentes que permiten una comprensión más profunda del protocolo quirúrgico guiado por computadora utilizando la técnica All-on-Four en un caso de paciente edéntulo total. Primero, se destacan las características socio-demográficas del paciente, incluyendo su edad, sexo, ocupación y estado civil, así como su estado de salud general según la clasificación ASA (American Society of Anesthesiologists). Además, se consideran las condiciones clínicas del paciente, tales como el grado de edentulismo y la calidad del hueso disponible, así como la historia clínica y los antecedentes de salud bucal.

En relación con el protocolo quirúrgico, se pone énfasis en la planificación preoperatoria, que incluye el uso de guías quirúrgicas computarizadas. La precisión y eficiencia de esta tecnología permiten una planificación detallada y una ejecución precisa del procedimiento quirúrgico, facilitando la colocación exacta de los implantes y reduciendo el riesgo de errores. Asimismo, la evaluación clínica y tomográfica exhaustiva es crucial para determinar la viabilidad del caso y planificar adecuadamente el procedimiento, destacando la importancia de la duplicación de prótesis y la colocación de marcadores para una correcta alineación y ajuste de la guía quirúrgica.

La adaptación del protocolo a las condiciones individuales del paciente es fundamental, ya que la personalización del protocolo quirúrgico según las características específicas del paciente, como la calidad del hueso y la anatomía maxilofacial, es esencial para el éxito del tratamiento. La técnica All-on-Four se presenta como una alternativa viable para pacientes con maxilares atróficos, evitando procedimientos más invasivos y costosos.

Los resultados clínicos y la satisfacción del paciente también emergen como temas significativos. La estabilidad y funcionalidad de los implantes a corto plazo son prometedoras, con una buena respuesta clínica y satisfacción del paciente. La mejora en la calidad de vida del paciente, incluyendo la funcionalidad masticatoria y la estética dental, es un resultado destacado del tratamiento.

Finalmente, los patrones emergentes revelan la reproducibilidad y consistencia del protocolo, ya que la implementación de un protocolo estandarizado y guiado por computadora permite una mayor reproducibilidad y consistencia en los resultados. La técnica All-on-Four puede ser replicada en otros pacientes con características similares, sugiriendo su potencial aplicabilidad en una población más amplia. Además, se subraya la importancia de la formación y capacitación continua en el uso de tecnologías avanzadas y técnicas quirúrgicas, siendo el protocolo desarrollado una guía educativa valiosa para futuras generaciones de profesionales en implantología oral.

En resumen, estos hallazgos proporcionan una base sólida para la comprensión y aplicación del protocolo quirúrgico guiado por computadora con la técnica All-on-Four en pacientes edéntulos totales, destacando la importancia de la precisión, la planificación y la personalización del tratamiento para alcanzar resultados exitosos y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Objetivo General

Describir el protocolo quirúrgico guiado por computadora de técnica All On Four en un caso de paciente edéntulo total.

Objetivos Específicos

1. Describir las características socio demográficas y clínicas del paciente edéntulo total en el que se realizó el protocolo de all on four guiado por computadora
2. Detallar el protocolo quirúrgico_utilizado y seguimiento del caso en el paciente que se realizó técnica All-on-four guía por computadora. computadora
3. Mencionar los resultados posquirúrgicos inmediato del paciente edéntulo total intervenido quirúrgicamente con la técnica all on four.
4. Proponer un protocolo quirúrgico de la técnica All-on-four guiada por computador para los estudiantes de la maestría implantología oral.

VIII. Marco Referencial

La rehabilitación oral mediante implantes dentales osteointegrados de titanio se dio inicialmente en los años 60 en Suecia, implementada por el profesor Per-Ingvar Branemark. Los implantes dentales actualmente tienen una tasa de éxito a largo plazo de hasta el 97% de todos los casos, siempre y cuando se realice una correcta planificación y adecuada ejecución en la técnica quirúrgica y protésica.

El objetivo de la odontología moderna consiste en restaurar el paciente en un contorno, función, comodidad, estética, habla y salud, ya sea retirando una caries de un diente o reemplazando varios dientes. Lo que hace que la odontología implantológica sea única es su capacidad para obtener ese objetivo, independientemente de la atrofia, enfermedad o lesión del sistema estomatognático. En cualquier caso, esta tarea se vuelve aún más un desafío cuantos más dientes le falten al paciente. Como resultado de una investigación continuada, de las herramientas diagnósticas, de la planificación de los tratamientos, del diseño de los implantes, de los materiales y de las técnicas, la predicción del éxito ya es una realidad para la rehabilitación de muchas situaciones clínicas desafiantes. (Carl E. Misch)

El número de implantes dentales empleados en Estados Unidos se incrementó más de diez veces entre 1983 y 2002, y más de cinco entre 2000 y 2005. Más de un millón de implantes dentales son insertados cada año. Este número sigue incrementándose de manera constante, con aproximadamente 550 millones de dólares de productos implantológica venderá en servicios a los pacientes aproximadamente 10.000 millones de dólares para el año 2010. Más del 90% de los odontólogos relacionados con la cirugía oral emplean actualmente tratamientos implantológicos dentales de manera rutinaria en sus consultas, el 90% de los prostodoncistas restauran implantes como soportes para prótesis fijas o removibles, en comparación con el 65% de hace 15 años. (Carl E. Misch)

El incremento de la necesidad y uso de tratamientos relacionados con los implantes se debe al efecto combinado de varios factores, que incluyen 1) el envejecimiento de la población que vive más tiempo, 2) l pérdida de dientes en relación con la edad, 3) las consecuencias de fallos de prótesis fijas, 4) las consecuencias anatómicas del edentulismo, 5) los pobres resultados de la prótesis removibles, 7) los aspectos psicológicos de la pérdida de dientes y las necesidades y deseos de los que envejecen, 8) los resultados predecibles a largo plazo de la prótesis soportadas con implantes, 9) las ventajas de

las restauraciones soportadas con implantes y 10) un mayor conocimiento de la población. (Carl E. Misch)

El empleo de implantes dentales como soporte de prótesis ofrece muchas ventajas, en comparación con el empleo de restauraciones removibles dentales mucosoportada. Una razón primaria para considerar los implantes dentales para sustituir los dientes perdidos es el mantenimiento del hueso alveolar. El implante dental colocado dentro del hueso sirve a la vez de anclaje para el aparato protético y como uno de los mejores procedimientos de mantenimiento preventivo en odontología. Se puede aplicar tensión y presión al hueso circundante al implante. Como resultado, se invierte la disminución de la trabécula del hueso que aparece después de una extracción dentaria. Hay un aumento de la trabécula óseas y en la densidad cuando se inserta el implante y empieza funcionar. El volumen óseo total también se mantiene con un implante dental. Incluso los injertos óseos de cresta iliaca en las mandíbulas, que suelen ser reabsorbidos durante los 5 siguientes años cuando no hay inserción del implante, son estímulos y mantienen el volumen óseo total y la integración del implante. un implante endoóseo puede mantener el ancho y alto del hueso mientras que el implante se mantenga en buena salud. Al igual que para un diente, la pérdida de hueso periimplantario puede medirse en decimas de milímetro y puede representar más de la veinteava parte de la estructura perdida, en comparación con la reabsorción que se produce con las prótesis removibles. (Carl E. Misch)

Ventajas de la prótesis implantosorportadas

- Mantienen el hueso
- Restaurante y mantienen las dimensiones oclusivas verticales.
- Mantienen la estética facial (tono muscular).
- Mejoran la estética (posicionamiento de los dientes parala apariencia frente a la disminución del movimiento de la dentadura).
- Mejora de la fonética.
- Mejora de oclusión.
- Mejora/recuperación de la propiocepción oral (conciencia oclusiva).
- Aumento del éxito de la prótesis.

- Mejora del rendimiento masticatorio/mantenimiento de los músculos de la masticación y de la expresión facial.
- Disminuye el tamaño de la prótesis (evita los bordes y paladares protésicos).
- Proporciona prótesis fijas frente a las removibles fijas frente a las removibles.
- Mejora estabilidad y retención de las prótesis removibles.
- Aumenta los tiempos de supervivencia de la prótesis.
- No es necesario alterar los dientes adyacentes.
- Mayor sustitución permanente.
- Mejora de la salud psicológica.

Es difícil establecer y estabilizar la oclusión con una prótesis completamente mucosoportada. Al llegar a moverse la prótesis hasta 10 mm o más durante su función, los contactos oclusivos adecuados se dan por casualidad, no por diseño. Pero una restauración implantosoportada es estable. El paciente puede volver de manera más constante a una oclusión de relación céntrica en vez de adoptar posiciones variables dictadas por la inestabilidad de la prótesis. La propiocepción tiene conciencia de una estructura en el tiempo y el espacio. Los receptores en la membrana periodontal del diente natural ayudan a determinar su posición oclusiva. Aunque los implantes endoóseos no tienen membrana periodontal, proporcionan con dientes naturales pueden percibir una diferencia de 20 μm entre los dientes, mientras que los pacientes con implantes pueden determinar diferencia en 50 μm con puentes implatológicos rígidos, en comparación con las 100 micras en los que llevan dentaduras completas (ya sea con uno o dos). (Carl E. Misch)

Según Carl E. Misch la fonética puede verse deteriorada por la inestabilidad de una dentadura convencional. Los músculos buccinador y milohioideo pueden flexionar e impulsar la porción posterior de la dentadura hacia arriba, provocando chasquidos, independientemente de la dimensión vertical. Como resultado, un paciente en el que dimensión vertical ya se ha colapsado entre 10 y 20 mm puede seguir produciendo chasquidos al hablar. Muchas ocasiones la lengua del paciente que porta la dentadura se aplana en las áreas posteriores para sujetar la dentadura total convencional. Los músculos mandibulares se deslizan hacia adelante. Por eso es más conveniente las prótesis con

implantes porque brindar mayor estabilidad, retención, no requiere de más manipulaciones orales. (Carl E. Misch)

Con las prótesis implantosoportadas son capaces de reducir el tamaño de los bordes o del paladar de la prótesis. Por lo cual los beneficios son especialmente a portadores de prótesis totales reciente, que son los que suelen informar incomodidad con el volumen de la restauración. Una oclusión extensa del tejido blando va afectar en mucho al sabor de la comida, por lo cual los tejidos blandos pueden ablandarse en las regiones de la extensión protésica. También una prótesis total por lo que soportada en el paladar esta puede causar nauseas en algunos de los pacientes, lo que puede suprimirse con una sobredentadura implantosoportada. (Carl E. Misch)

Todos los pacientes tratados con una prótesis implantosoportada valoran la mejoría de su salud global psicológica en un 80% en comparación con un estado previo al llevar prótesis totales removibles, aparatos parcial removibles. Ellos aceptan la prótesis implantosoportada como una parte integra en su cuerpo. Se encuentran muchos estudios de que los pacientes tratados con prótesis implantosoportadas validan la estética de este tratamiento de una manera satisfactoria, la retención, la comodidad, y la habilidad para hablar y comer. (Carl E. Misch)

Falcon-guerrero nos sugiere que podemos distribuir cuatro implantes entre los agujeros mentales para recibir restauraciones fijas en pacientes totalmente edéntulos. Sin embargo, un volumen oseo limitado entre los agujeros mentales requiere la fabricación de prótesis con segmentos de voladizo de gran envergadura distales a los implantes posteriores lo cual se quiere evitar con la colocación de implantes angulados para llegar a que los implantes puedan ser más posteriores y así poder evitar voladizos de alta envergadura. (Falcón-Guerrero et al.)

El protocolo de all on four fue desarrollado para maximizar el uso del hueso remanente disponible en maxilares atróficos, evitando procedimientos más invasivos y alto costo económico como lo son la regeneración de hueso, disminuyendo así los riesgos y complicaciones inherentes a estos procedimientos. El diseño de la técnica all on four es aplicada para maxilares y mandibulares severamente reabsorbidos y completamente edéntulo. (Falcón-Guerrero et al.)

Malo aplico por primera vez los principios, las especificaciones, y los procedimientos de aplicación de los diseños de esta técnica que primero se implementó en 2003 en la mandíbula atrófica completamente edéntula y al maxilar superior en el 2005. (Falcón-Guerrero et al.)

El tratamiento de all on four se define como prótesis fija atornillada de arcada completa realizada sobre un total de cuatro implantes, siendo dos implantes colocados ortogonalmente al plano oclusal en la región anterior y dos implantes inclinados colocados en la parte posterior que tienen una angulación de 30° a 45° para retener una prótesis fija de arcada completa. (Falcón-Guerrero et al.)

Sin embargo, se han reportado algunas complicaciones mecánicas y biológicas asociadas a este concepto. Se ha demostrado que la sobrecarga oclusal está relacionada con la carga del cuidado posterior mecánico, y cuando el esquema oclusal no está optimizado, se cuestiona el éxito. También se ha determinado complicaciones posquirúrgicas, siendo las más frecuentes la sinusitis maxilar (1.5-14%), seguida de infección de partes blandas (2%), parestesias (1%) y fistulas oroantrales (0,4%). Las desventajas de los implantes inclinados incluyen la sensibilidad técnica del procedimiento y la necesidad de una guía quirúrgica guiada por computadora para colocar el implante en una posición adecuada. (Falcón-Guerrero et al.)

Después de la Pérdida de dientes, la reabsorción ósea es irreversible, dejando el área sin el volumen óseo adecuado para un tratamiento de implante exitoso. El injerto óseo dental es un procedimiento bien aceptado requerido en uno de cada cuatro implantes dentales. (Falcón-Guerrero et al.)

Es de suma importancia recalcar que en la utilidad diaria de las clínicas dentales el concepto de tratamiento all on four ha sido encontrado en numerosos estudios clínicos, mostrando que esta técnica nueva se distingue por un excelente pronóstico y con un alto estándar de satisfacción del paciente. Sin embargo, se tiene en cuenta la superioridad del tratamiento que ayuda en los casos de maxilares o mandibular atróficos, cirugía y mantenimiento menos complicados, y también la distribución de las fuerzas masticatorias obtenidas son más satisfactorias. Existen muchos estudios que la tasa de supervivencia en estos casos es muy alta de hasta un 95,5%. (Falcón-Guerrero et al.)

Lozada propuso y apoyo el uso de implantes dentales en pacientes totalmente edéntulos sobre esta base el aplico un protocolo quirúrgico y protésico estandarizado. Uno de los

inconvenientes de este protocolo es que después de la colocación de los implantes dentales en el hueso, se recomienda periodos de curación u osteointegración de mínimo 3 a 4 meses en el área de la mandíbula y de 4 a 6 meses en el maxilar antes de poder iniciar el tratamiento protésico provisional y luego el definitivo. (Lozada et al.)

Branemark estableció el protocolo inicial para la colocación de implantes en forma de raíz fabricados con titanio comercialmente puro. Originalmente, en este protocolo se describía la preparación secuencial y atraumática del sitio donde se colocará el implante dental el cual se tiene que dejar sumergido, se realizara en dos etapas un periodo de osteointegración variable y sin carga. Los estudios a largo plazo han demostrado que este protocolo predice de manera muy confiable y la tasa de éxito es alta. (Lozada et al.)

Roberts en su investigación nos indica que la fase de carga de los implantes. Según su estudio osteointegración, el periodo de compactación laminar ocurre a las 18 semanas después de la implantación representa una etapa de reparación ósea en la que el hueso es capaz de soportar cargas. (Lozada et al.)

Uno de los mayores desafíos en la implantología es el tratamiento de paciente con mandíbulas ya maxilas severamente atrofiado como se ha indicado en varios artículos anteriores. Estas atrofiás pueden ser horizontales o verticales. O en el peor de los casos se pueden dar ambos; incluso si tenemos suficiente hueso vertical, la falta de ancho de la cresta aún puede impedir el tratamiento con implantes de 4mm de diámetro o más. A lo largo de los años se ha buscado soluciones para este tipo de casos y para brindar mejor calidad de vida a este tipo de pacientes. (Babbush et al.)

Con el pasar del tiempo se realizan la implementación de procedimientos y materiales para resolver los complejos problemas asociados con el tratamiento de los maxilares atróficos, como son los usos de injerto, el uso de bloques de hueso autógeno extraídos de la sínfisis mandibular y de la rama mandibular horizontal posterío. Se puede reconstruir defectos más importantes que requieren mayores volúmenes de hueso con hueso autógeno extraído de la tibia, la cresta iliaca, la calvaria y las costillas. Las opciones de materiales de injertos también se han ampliado para incluir xenoinjerto, aloinjertos y alosplasticos y, a medida que se han ampliado, las recetas para su uso también han evolucionado. Los médicos han informado resultados positivos al combinar varias formas de hueso con medula ósea autógena, extraída de la cresta ilíaca. También se ha utilizado

plasma rico en plaquetas para mejorar la calidad y cantidad de los materiales de aumento estas son una de las mejores opciones para tratar este tipo de casos. (Babbush et al.)

Los altos costos y los tiempos prolongados de estos tratamientos han limitado su aplicación. En un desarrollo paralelo la mejor opción que incluye menos costos y se realiza en menor tiempo es la técnica all on four que la introdujo Malo Et al en 2003. Con esta técnica además de preservar las estructuras anatómicas relevantes, la inclinación distal permite la colocación de implantes más largos con buen anclaje cortical en posiciones óptimas para el soporte protésico. También aumenta los espacios entre implantes, reduce la longitud del voladizo y reduce la necesidad de aumento óseos. Los estudios publicados sobre el concepto all on four han demostrado que las tasas de supervivencia acumuladas oscilan entre el 92,2% y el 100%. (Babbush et al.)

Una de las desventajas de la aplicación de la técnica all on four en paciente con maxilar y mandíbula atrofiado es que el implante no puede tener un diámetro menor a 4,0 mm, especialmente para los dos implantes angulados distalmente para garantizar un anclaje adecuado. (Babbush et al.)

En 2008, con la introducción de un nuevo diseño de implantes llevo a los autores a preguntarse si sería posible utilizar implantes de menor diámetro como los 3.5 y con carga inmediata en arcadas completas mandibulares y maxilares extremadamente atrofiados. Ampliando así el grupo de pacientes que podrían ser tratados de forma segura con un enfoque all on four. Se desarrolló un protocolo para el tratamiento de pacientes con maxilares y mandibulares gravemente reabsorbidos. (Babbush et al.)

En la actualidad se está incorporando más protocolos de cirugía guiada de implantes que constituye una fase importante en el tratamiento con carga inmediata de los maxilares edéntulos. Teniendo acceso a estudios radiológicos que permiten valorar las estructuras anatómicas más importantes tanto del maxilar (el seno maxilar) como de la mandíbula (nervio dentario inferior) la cuales son estructuras que no se deben de tocar sin tener una buena planificación en el caso del maxilar (levantamiento de seno). (Velasco Ortega et al.)

La transferencia de los datos obtenidos por medios de diagnósticos por imagen como la tomografía computarizada a programas informáticos, está en una creciente muy notable que nos

ayuda a la planificación de tratamientos complejos con una visión tridimensional que asegura una inserción controlada de los implantes mediante una cirugía guiada por computadora. De esta forma, se puede fabricar una férula quirúrgica diseñada con las diversas guías para la inserción de los diferentes implantes en longitud y en diámetro, así como también podemos jugar con la inclinación espacial según las características del reborde alveolar de los maxilares edéntulos previamente obtenidas por la tomografía computarizada. (Velasco Ortega et al.)

Con estos tipo de cirugías que son asistidas por una guía quirúrgica permite, así mismo, la inserción de los implantes de una forma mínimamente invasiva, sin necesidad de realizar colgajo lo que simplifica el tratamiento y benéfica a nuestro paciente por evita molestias dolorosas. La férula también tiene otros beneficios protésicos porque proporciona la posibilidad de realizar la prótesis previamente a la inserción de los implantes ya que puede ser utilizada como cubeta de impresión y ser vaciada con los análogos de implantes. Y así podemos mirar con certeza la salida de nuestras chimeneas. (Velasco Ortega et al.)

El diagnóstico por imagen es de mucha importancia en el tratamiento con implantes dentales en los maxilares edéntulo. El primer estudio que se debe realizar el paciente es la ortopantografía. En este sentido la radiografía panorámica ofrece una visión global de las estructuras maxilares que permite al profesional una primera aproximación diagnóstica a la paciente. Como segundo estudio se realiza la tomografía computarizada que esta nos proporciona una imagen real en forma y tamaño del maxilar porque tenemos una valoración tridimensional mediante los sucesivos cortes realizados. (Velasco Ortega et al.)

Sin embargo, en el informe de la tomografía miramos datos o imágenes que no pueden ser utilizados de forma dinámica por el profesional para elección de las posibles localizaciones o angulaciones a la hora de hacer la inserción de los implantes. En este caso, se implementaron nuevas técnicas tridimensionales de imagen asistida por ordenadores que han revolucionado este aspecto ya que permite al implantólogo poder estudiar en un modelo maxilar o mandibular virtual las diversas alternativas de la colocación de los implantes según las características morfológicas

de los maxilares y así establecer el protocolo quirúrgico más favorable de acuerdo al estado individualizado del paciente. (Velasco Ortega et al.)

Existente diversos sistemas de imágenes en 3D para el tratamiento con implantes para realizar una cirugía guiada. Con estos sistemas nos permite una planificación virtual de la rehabilitación protésica previa a la cirugía lo cual se lo mostramos al paciente de como él se puede ver al final del tratamiento y de la selección del número, diámetro, longitud y situación espacial de los implantes. De esta forma, el implantólogo posee un medio diagnóstico basado en datos reales proporcionados por tomografía computarizada, en el que puede explicar y realizar de forma fácil y gráfica, debido a las diversas opciones de tratamiento son evaluadas son ventajas e inconvenientes. (Velasco Ortega et al.).

Una de las ventajas de alta importancia en el área de la implantología oral, es que tenemos herramientas como son los sistemas tridimensionales de imagen asistidos por ordenadores permiten realizar modelos estereográficos. En otras palabras, permiten obtener modelos en tres dimensiones de cualquier estructura anatómica ya sea en maxilar o mandibular donde nos permite observar las características macroscópicas normales, la existencia de anomalías o defectos estructurales o patologías asociadas al paciente. (Velasco Ortega et al.)

En el área de la implantología oral tenemos la ventaja de que el operador posea en sus manos, un modelo real de la estructura anatómica que va a ser intervenida quirúrgicamente. Y como ventaja añadida va a disponer de una guía quirúrgica estereolitografía que va a ser de mucha ayuda a la hora que realizar la inserción de los implantes que ya se habían planificado virtualmente. (Velasco Ortega et al.)

Un aspecto importante con respecto a los métodos tridimensionales asistidos por computadora para realizar una cirugía guiada implantológica los constituye su grado de exactitud o precisión. La precisión del método radica en la valoración de la posible diferencia existente entre la imagen tridimensional previa y la posición quirúrgica conseguida de los implantes con respecto a su localización o la angulación. Se ha demostrado, que, con la utilización de fantomas de mandíbula, que la realización de los lechos para la inserción de implantes por cirugía guiada asistida por computadora es más precisa significativamente que la inserción manual. Por lo tanto,

siempre es necesario un margen de seguridad aproximado de 1mm para evitar los posibles errores que se pueden acumular desde las imágenes de tomografía computarizada, la transferencia al sistema informático y los derivados de la realización y colocación de la férula quirúrgica, así como de la realización de los diferentes lechos implantarías. (Velasco Ortega et al.)

IX. Diseño Metodológico

A. Área de estudio:

El estudio se realizó en las clínicas odontológicas de la facultad de odontología de la Maestría de implantología oral de la Universidad Católica Redemptoris Mater Unica. Managua, km 10.5 carretera Masaya. En la cual se tienen 63 sillas dentales en total, 24 destinadas para maestría, 1 para quirófano 38 para pregrado, con esto se cubren todas las necesidades odontológico como son operatoria, periodoncia, prótesis, implantes, endodoncia, ortodoncia, postgrado de operatoria dental.

B. Tipo de estudio

Estudio observacional, descriptivos, informe de caso.

C. Unidad de Análisis

Paciente adulto, femenino, de 63 años Asa 1 que presenta perdida de pieza dentales en toda el arca superior con la necesidad de colocar una prótesis total fija sobre implantes dentales.

D. Universo

Para este estudio el universo corresponde a una paciente que se realizó la colocación de 4 implantes (All-on-four) para colocar una prótesis total fija sobre implantes dentales.

Este tipo de casos es frecuente debido a que la población de pacientes edéntulos es muy grande. En la universidad católica es primera vez que se hace una cirugía de All-on-four meramente guiada por computadora por lo cual se propone un protocolo quirúrgico.

E. Muestra y estrategia muestral

Para este estudio la muestra corresponde al 100% del universo debido a que la naturaleza del estudio es un reporte de caso no se aplicara una muestra ni estrategia muestral.

F. Criterios de inclusión

- a) Paciente ASA 1
- b) Paciente edéntulo total superior
- c) Paciente con cantidad de hueso óptima para el procedimiento
- d) Someterse a la cantidad de estudios propuestos
- e) Paciente atendido en la maestría de implantología oral de la Universidad Católica Redemptoris Mater

f) Paciente que acepta participar en el estudio, firmando un consentimiento informado

G. Criterios de exclusión

- a) Paciente sistémicamente comprometido no controlado.
- b) Paciente que no presenten la cantidad de hueso para colocación de implante
- c) Paciente que toma bifosfonato por más de 6 meses
- d) Paciente no dispuesto a someterse a los estudios indicados

H. Descriptores DeCS Y MeSH

- a) Implantes Dentales
- b) Paciente edéntulo total
- c) Guía Quirúrgica
- d) Protocolo clínico

Tabla 1

Descriptores DeCS y MeSH

	Variable PECOS expresada en termino natural	Descriptores DeSH	ID de descriptor	Descriptores MeSH
P	Adulto	Adulto	D000328	Adult
E	Implante dental Paciente edéntulo Cirugía asistida por computadora Protocolo clínico	Implante Dental Paciente Edéntulo Cirugía asistida por computadora Protocolo Clínico	D015921 D007576 D025321 D002985	Dental Implant Edentulous Surgery, computer-assited Clinical Procols
C	No sé a establecido ninguna variable de comparación			
O	Perfil epidemiológico Signos y síntomas, Evolución Clínica	Edad Sexo Estado Civil	D009273 D012723 D004522	Age Sex Educational

		Signos y Síntomas	D009790 D012816	Status Marital Status Signs and Symptoms
S	Estudios	Estudio Observacional Descriptivo, de Reporte de caso O información d De caso	D064888	Observacional Study

I. Tesoros y cadena de búsqueda

Tabla 2
Cadena de búsqueda

Combinación	Base de datos/ Repositorios/ Metabuscadores	Número de artículos identificados
Implante Dental	Journal of Dental Implants	272 artículos
Paciente Edentulo Total	Journal of Dental Implants	139 artículos
Guía Quirúrgica	Journal of Dental Implants	52 artículos
Protocolo Clínico	Journal of Dental Implants	236 artículos

J. Variable Objetivo

Protocolo de quirúrgico de la técnica all-on -four guiada por computadora.

1. Presentar las características socio demográficas y clínicas del paciente en el que se realizó el protocolo de all on four guiado por computadora.

Socio demográficas:

- Edad
- Sexo
- Ocupación
- Estado civil
- Estado de salud sistémico ASA
- Clínicas:
- Paciente edéntulo
- Paciente con la cantidad de hueso necesaria

2. Detallar el protocolo quirúrgico utilizado y seguimiento del caso en el paciente que se realizó técnica All-on-four guía por computadora.

Planificación del protocolo

Técnica all on four

3. Mencionar los resultados posquirúrgicos inmediato del paciente edéntulo total intervenido quirúrgicamente con la técnica all on four.
4. Proponer un protocolo quirúrgico de la técnica All-on-four guiada por computador para los estudiantes de la maestría implantología oral.

K. Matriz de operacionalización de variables

Objetivo general: Describir el protocolo quirúrgico guiado por computadora de técnica all on four en un caso de paciente edéntulo total.

Tabla 3
Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Definición operacional	Indicador	Valores	Escala de Medición
Características Socio demográfica	Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.	Numero	Años	Cuantitativa de intervalo
	Sexo	El sexo se refiere a las características físicas, orgánicas y biológicas que diferencian a los seres vivos.	Numero	Femenina	Cualitativa nominales
	Ocupación	Acción o efecto de ocupar u ocuparse	Numero	Ama de casa	Cualitativa nominal
	Estado civil	Se refiere a la condición de una persona la cual se relaciona con circunstancias de índole personal.	Numero		Cualitativa nominal
	Estado de salud ASA		Valor referido por el paciente en la entrevista, dato reflejado en el expediente clínico.	ASAI ASAII ASAIII ASAIIV	Cualitativa ordinal

L. Método de recolección de la información:

La recolección de la información se realizará por medio de entrevista al paciente y registrará en el expediente clínico y observación de los estudios tomográficos realizados y toma de fotografías clínicas. Se solicitará formalmente los documentos a la Universidad Católica Redemptoris Mater los permisos correspondientes, para que autorice la revisión del expediente de dicho paciente.

Ya con el expediente clínico extraemos los datos de más relevancia del caso con lo cual vamos a explicar el porqué de la importancia de la realización de este estudio y hacer partícipe a la Universidad Católica Redemptoris Mater de todo el proceso que se llevara a cabo. El paciente esta consiente que se realizará dicho estudio en el cual se le entregada un consentimiento informado en el cual el tendrá que firmar.

M. Técnica e instrumentos de recolección de información

Será recolectada por medio de una revisión minuciosa del expediente clínico haciendo uso de una ficha de recolección de información que fue llenada mediante preguntas directas a la paciente.

N. Criterios de Calidad Aplicados

Para garantizar la rigurosidad y validez de la investigación, se han aplicado criterios de calidad basados en las mejores prácticas metodológicas. En primer lugar, la confiabilidad, que se refiere a la consistencia y estabilidad de los resultados a lo largo del tiempo, se ha asegurado mediante el uso de instrumentos de recolección de datos validados y ampliamente aceptados en la investigación odontológica, como cuestionarios y guías de entrevista estructurados. Además, el personal involucrado en la recolección de datos recibió capacitación específica para garantizar la consistencia en la aplicación de los instrumentos y en la interpretación de los resultados. Asimismo, se realizó una prueba piloto para ajustar y validar los instrumentos, identificando posibles problemas y realizando ajustes necesarios antes de la implementación completa del estudio.

Por otro lado, la validez, que se refiere a la precisión con la que un instrumento mide aquello que pretende medir, se ha asegurado mediante varias estrategias. La validez de contenido se logró al revisar los instrumentos de recolección de datos por expertos en el campo de la implantología y odontología, asegurando que cubren todos los aspectos relevantes del fenómeno estudiado. La validez de constructo se confirmó mediante análisis estadísticos, incluyendo análisis de factores y pruebas de consistencia interna, para asegurar que los instrumentos miden correctamente los constructos teóricos definidos en el estudio. Además, la validez externa se garantizó al seleccionar una muestra representativa de la población objetivo, asegurando que los resultados puedan generalizarse a la población más amplia.

Finalmente, se respetaron estrictos principios éticos para proteger los derechos y el bienestar de los participantes. Todos los participantes fueron informados sobre el propósito de la investigación, los procedimientos involucrados, los posibles riesgos y beneficios, y su derecho a retirar su participación en cualquier momento sin consecuencias negativas, asegurando así el consentimiento informado. La confidencialidad de los datos recolectados se garantizó almacenándolos en lugares seguros y asegurando que solo el equipo de investigación tuviera acceso a ellos. Asimismo, el protocolo de investigación fue revisado y aprobado por un comité de ética institucional antes de la implementación del estudio, lo cual asegura que la investigación no solo cumple con los estándares científicos y metodológicos, sino que también respeta y protege a los participantes, proporcionando resultados fiables y válidos que contribuyen al avance del conocimiento en el campo de la implantología.

O. Procesamiento

La información se procesará en el programa Microsoft Word y Microsoft Excel. El análisis de la información se llevará a cabo a través de estadística descriptiva y medidas de tendencia central. No se realizará cruce de variables ni pruebas de asociación.

Se realizará una descripción escrita detallada del caso clínico abordando el diagnóstico clínico, el paso a paso del protocolo quirúrgico y seguimiento a 6 meses. Mostrando fotografías clínicas.

P. Análisis de información

Para este estudio los datos estadísticos se resumen en dependencia del tipo de variable, para las variables cuantitativas se estará utilizando medidas de tendencia central y de dispersión y para las variables cualitativas se estará utilizando tasas, razones y proporciones. Los gráficos utilizados serán gráficos de barra separada, gráficos de sectores, polígonos de frecuencia e histogramas.

Q. Consideraciones Éticas

Se tomarán en cuenta el criterio de la declaración de Helsinki, que indican La investigación de la persona está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales. Para este estudio se cumplirán de la siguiente manera:

- **Beneficencia:** a la de los participantes no le será afectada su integridad, física, psicológica, social o espiritual y se tratará de proteger al máximo, aunque esto implique la no participación en nuestra investigación.
- **Consentimiento informado:** se solicita la participación voluntaria de la persona en estudio explicándole los objetivos de la investigación y la utilidad de la misma, el estudiante firmara el documento de consentimiento informado si está dispuesto a participar en el estudio
- **Autonomía:** El participante en estudio tiene la libertad de retirarse del mismo, cuando él lo considere conveniente, tendrá derecho a decir si permitirá que la información brindada pueda ser utilizada en el estudio.
- **Anonimato:** se explicará a al paciente que no se tomará datos que no se puedan poner en riesgo la identidad de la persona que participen en la investigación.
- **Confidencialidad:** la información obtenida será manejada únicamente por el investigador y será utilizada únicamente para fines de estudio.

X. Resultados Y Discusión De Resultados

Paciente femenino de 63 años de edad, soltera, profesión en ingeniera en sistemas, paciente ASA1, en el estudio clínico observamos que la paciente edéntulo total, portadora de prótesis totales mal adaptada, la cual se le movían bastante creando lesiones debido a la movilidad (desde hace 5 años), presentaba mala higiene bucal , no asistía al odontólogo de manera frecuente, la última vez que se chequeo fue hace 3 años y en las cinco piezas dentales que tenía encontramos mucho calculo dental y pérdida ósea, con un biotipo de encía grueso con tejidos móviles en la línea media del área edéntula, luego en la visita inicial la paciente se sometió al examen clínico.

En la visita inicial, la paciente se sometió al examen clínico, presentaba solo cinco dientes (canino superior derecho, primer premolar superior derecha, resto radicular de tercer molar superior derecha, segundo molar superior izquierda, tercer molara superior izquierdo) al examen radiográfico se observó reabsorciones óseas severas y moderadas en algunas áreas del maxilar y neumatización de los senos maxilares, lo que se confirmó con la tomografía computarizada que se le envió para analizar y ver la manera de proceder en el caso. **(Figura 1).**

La paciente rechaza procedimientos invasivos, como levantamiento de seno e injerto en bloque.

Se realizó una lectura de la tomografía computarizada para ver la viabilidad del caso, en el cual se le mostro a la paciente los posibles lugares donde pueden ir colocados sus cuatro implantes para una técnica de all on four guía por computadora en la cual la paciente accedió a más estudios tomográficos ya con puntos de referencia para mirar el caso de una manera más real por medio del programa Blue sky plan. **(Figura 2).**

Figura 1

Tomografía computarizada de análisis inicial.

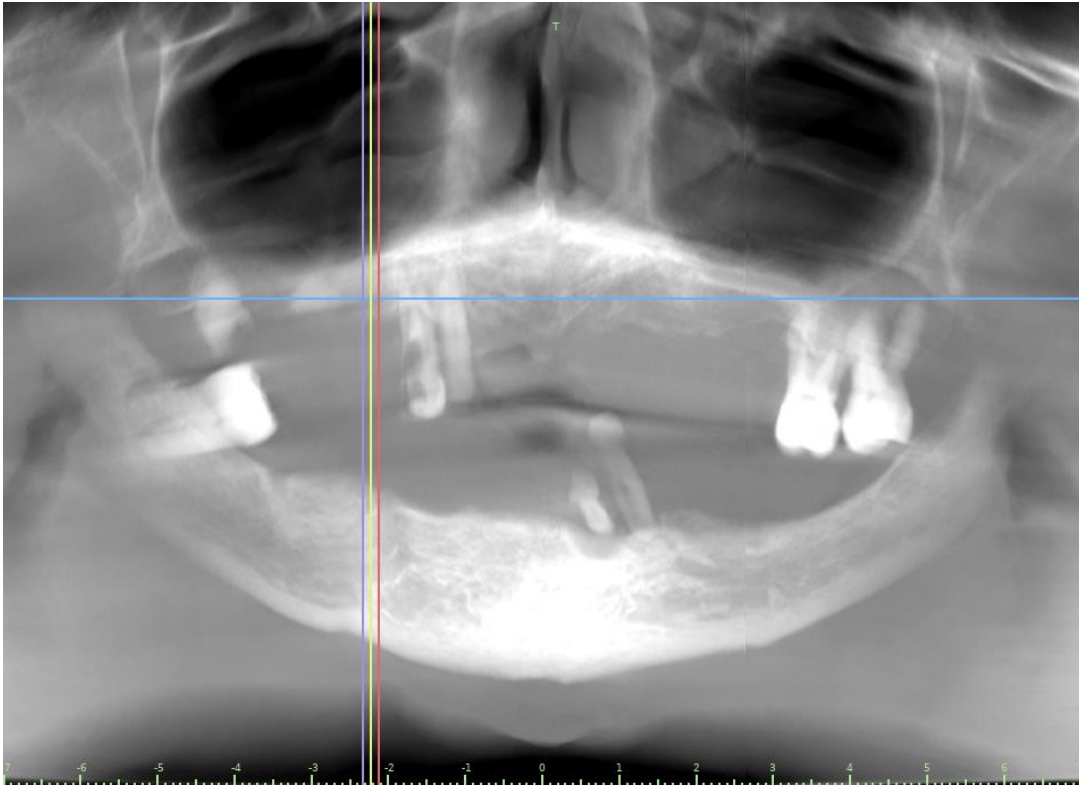
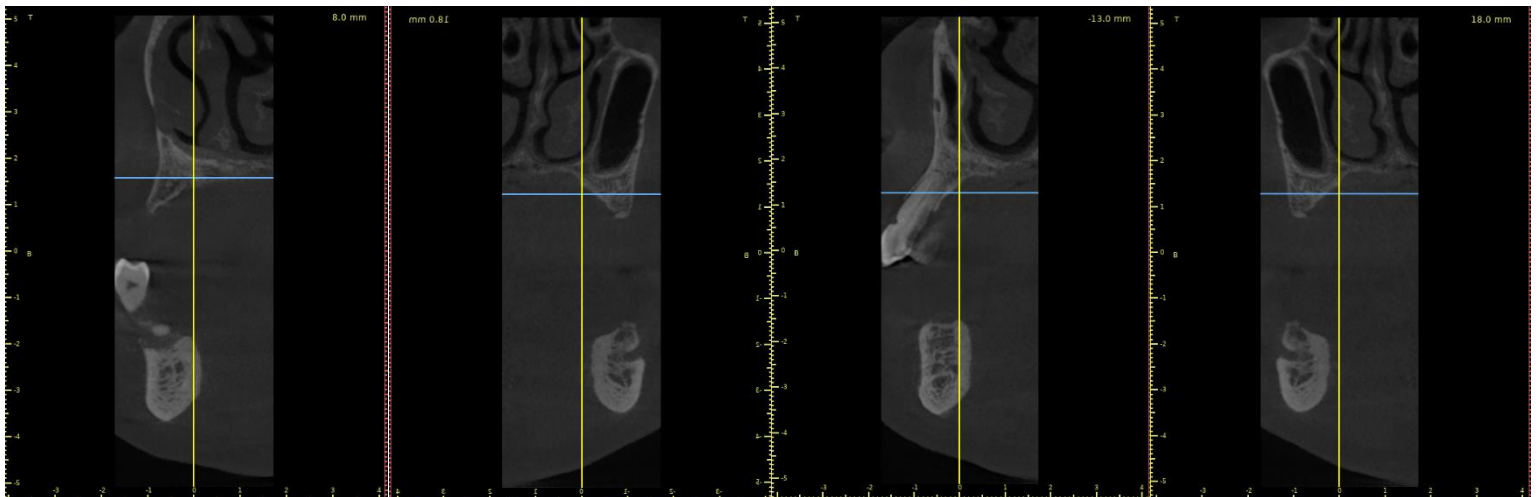


Figura 2

Análisis donde posiblemente serán colocados sus implantes.



A partir de los hallazgos clínico y tomográficos descritos se decidió realizar un duplicado de las prótesis antiguas que la paciente andaba, este se realizó colocando las prótesis en una caja

de retenedores de ortodoncia llenas de alginato de fraguado rápido en las cual se introdujo la prótesis de la paciente, cerramos la caja llena de alginato para que quede impresa la prótesis por ambos lados , cuando el algina ha fraguado abrimos la caja con mucho cuidado y nos queda la impresión de nuestra prótesis la cual rellanamos con protemp 3M cerramos la caja dejamos que el protem3M polimerice por tres minutos abrimos la caja y nos queda el duplicado de la prótesis con la que vamos a iniciar a trabajar. En las cuales se colocaron puntos de referencia en resina fluida3M que se colocaron estratégicamente en área de la línea media, caninos, premolares y primeros molares para así poder hacer una mejor planificación de nuestra técnica All on four. (Figura 3).

Figura 3

Prótesis iniciales que la paciente traía, duplicado en Protemp 3M.



Una vez terminada el proceso de duplicado de prótesis y colocado los puntos de referencia, verificamos que el duplicado tenga un buen asentamiento a la hora de llevarlo a boca de este tener áreas que no estén selladas por completo realizamos un rebasado con protem 3M en las áreas que tengamos espacios sin sellar la llevamos a boca presionamos con esto logramos un buen sellado y un buen asentamiento que nuestra prótesis que es de suma importancia para nuestra futura guía quirúrgica computarizada; luego llevamos a una segunda toma de tomografía computariza pero esta vez con el duplicado puesto en boca y con un buen asentamiento colocamos algodones para que la paciente muerda la prótesis no se desajuste cuando realizamos la segunda tomografía, una

vez que se logró la tomografía con la prótesis puesta en boca con buen asentamiento. (**Figura 4**).
Procedemos hacer un registro digital de nuestra prótesis duplicada (Este se realizó con scanner
intraoral medit i500) para poder hacer una unión median el programa de Blue Sky plan de nuestra
segunda tomografía con marcadores y el duplicado de nuestra prótesis con marcadores. (**Figura
5**)

Figura 4

Tomografía computarizada con el duplicado y marcadores de resina.

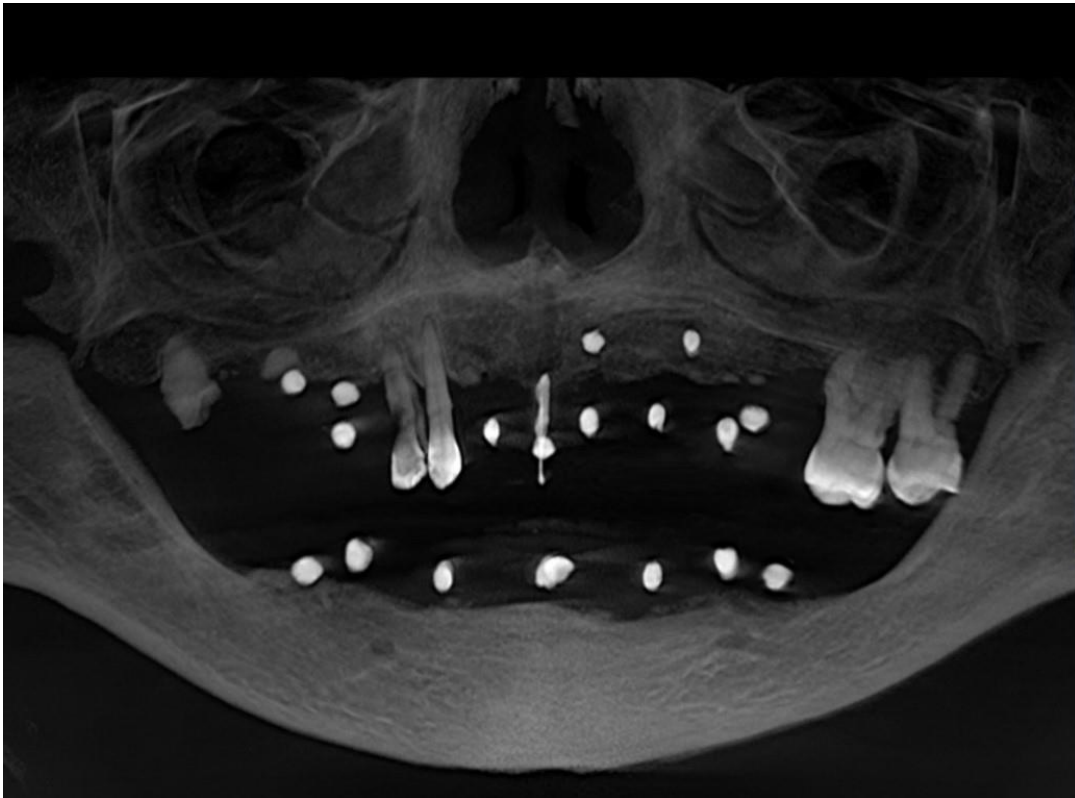
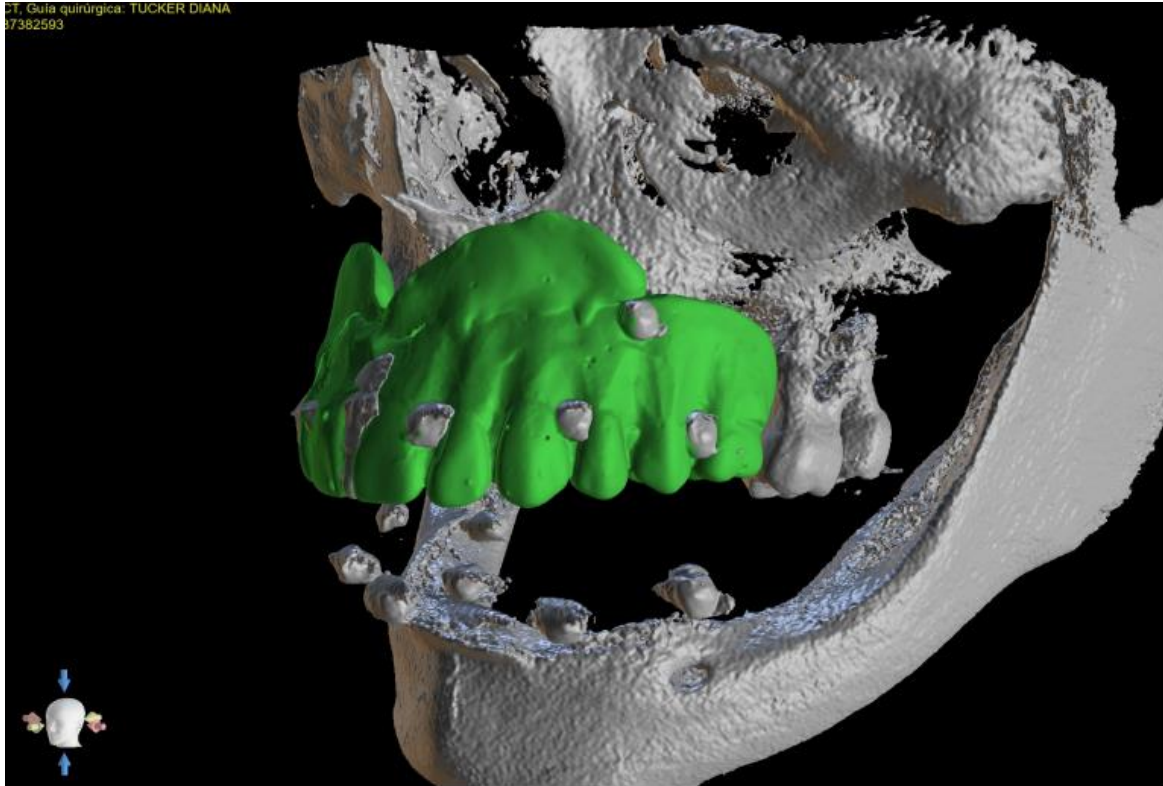


Figura 5

Unión de la tomografía computarizada con el STL de la prótesis duplicada por medio de los marcadores de resina fluida.



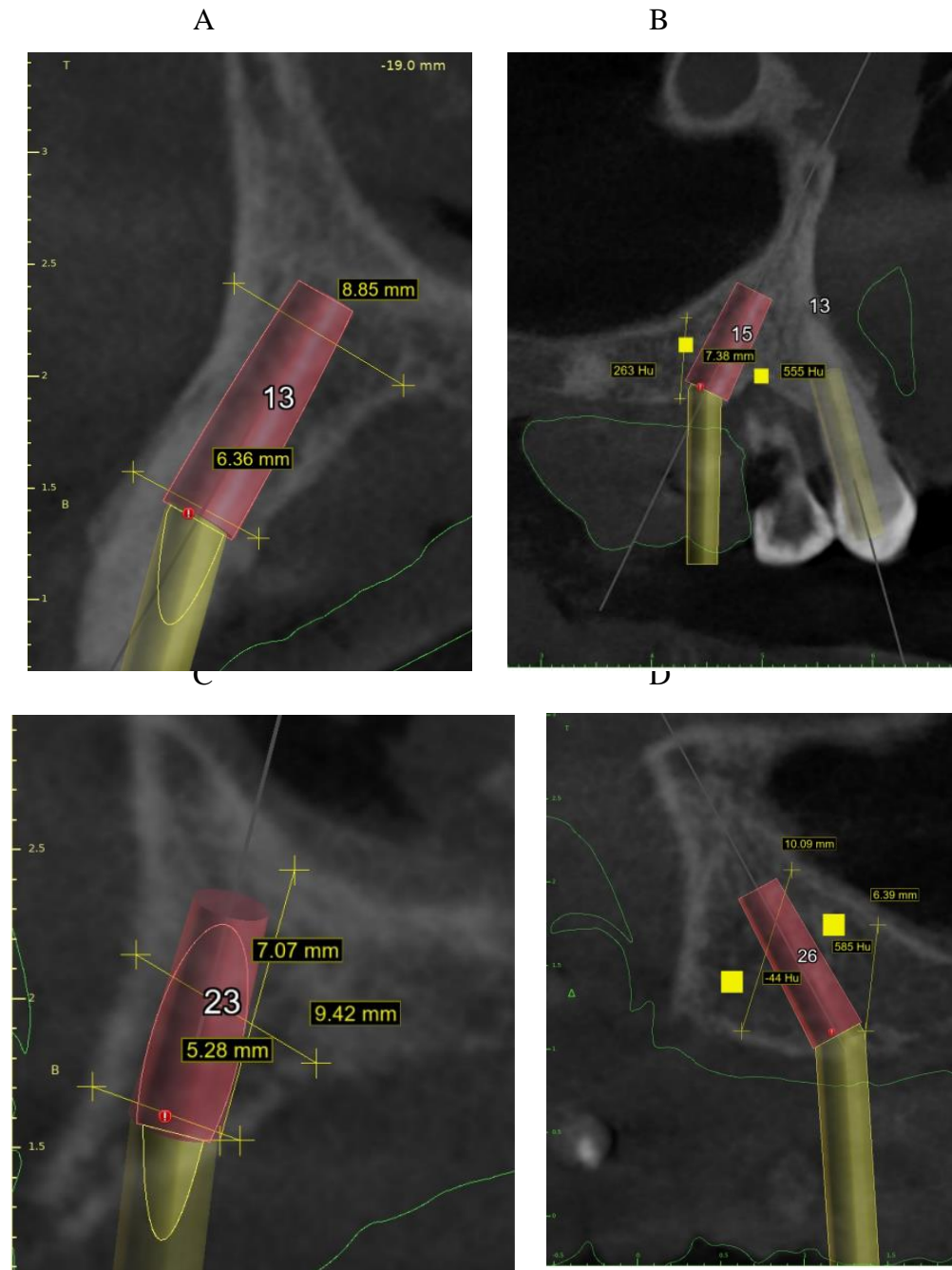
Después de tener una mejor lectura tomográficos y mirar al paciente en dimensiones reales (que eso nos lo permite el programa Blue sky plan) y con sus marcadores de referencia tenemos un panorama más viable para ahora si planificar las áreas más específicas de donde van a ir sus cuatro implantes colocados y con la salida de sus respectivas chimeneas.

Se realizó un estudio minucioso de la tomografía computarizada para ver la viabilidad del caso, se le mostro a la paciente la propuesta de colocar cuatro implantes dos en el sector derecho el primero en área de canino, el segundo va con una angulación 30° en el área de segundo premolar, dos en el sector izquierdo, el tercero en el área de canino y el cuarto con una angulación 33° en el área de primer molar superior. Con toda la información que hemos recopilado hasta el momento podemos realizar una cirugía más predecible en la cual la tasa de éxito va ser mucho mayor y nos garantizamos que nuestros implantes queden completamente cubiertos en hueso. Esto se lo

mostramos a nuestra paciente la cual estuvo totalmente de acuerdo con el plan de tratamiento a seguir. **Figura 6.**

Figura 6

Posición ideal para la colocación de los cuatro implantes en base a nuestro segundo estudio tomográfico.



Iniciamos la elaboración de nuestra guía quirúrgica computarizada por medio del programa Blue sky plan en el cual vamos a dar el posicionamiento correcto a nuestros cuatro implantes, el diámetro, la longitud en que vamos a trabajar y el posicionamiento de nuestros pilares de fijación con los cuales vamos a darle la retención a nuestra guía quirúrgica. Los Implantes planificado a colocar fueron GMI Frontier todos plataforma estándar conexión hexágono, en el área de canino superior derecho se colocara implante recto 3.75mm de diámetro por 11.5mm de altura , en el área de segundo premolar derecho se colocara implante 4.25mm de diámetro por 10mm de altura con una angulación de 30°, en el área de canino superior izquierdo se colocara implante recto 3.75mm de diámetro por 10mm de altura, en el área de primer molar superior izquierdo se colocara implante 3.75mm de diámetro por 10mm de altura con una angulación de 33°.

Una vez terminada la planificación de los cuatro implantes se procede a la colocación de los pines de fijación en áreas estratégicos para que brinden un buen anclaje y buena estabilidad a nuestra guía quirúrgica una vez ya puesta en boca. Los pines de fijación tienen un diámetro 1.5mm por 16mm de profundidad en este caso se colocaron 3 pines de fijación dos en vestibular en los fondos de surco entre laterales y caninos y uno se colocó en el paladar para dar una mejor fijación a nuestra guía quirúrgica computarizada. Procedemos a imprimir nuestra guía quirúrgica computarizada. **(Figura 7).**

Figura 7

Guía quirúrgica computarizada lista para imprimir.



Antes de proceder a realizar el procedimiento quirúrgico, primero se debe de realizar una evaluación completa del historial médico de nuestro paciente para poder investigar cualquier

condición sistémica que pueda afectar en la intervención quirúrgica ya sea transoperatorio o postoperatorio. Además, la presencia de otras enfermedades como lo es la enfermedad periodontal o si presenta bruxismo son factores a evaluar y dar tratamiento antes de realizar la cirugía.

Lo cual nuestra paciente respondió de una manera positiva a la realización de exámenes para darnos cuenta su estado de salud en los cuales salió sana lo cual nos indica que es una paciente ASA1 completa mente acta para este procedimiento.

La paciente comenzó con un tratamiento con antibiótico (Clavulin de 1g Amoxicilina 875mg Acido Clavulanico 125mg), 1 veces al día, 4 días antes del procedimiento quirúrgico, como a la paciente se le tenía que extraer dientes se le suministro el mismo antibiótico 1 tableta por día 4 días más, al final del tratamiento se le suministro analgésico (Enatyum de 25mg dexketoprofeno) por 5 días posquirúrgicos 3 veces al día, se le suministro antiinflamatorio (Zamen de 30mg Desflazacort) 1 tableta diaria por 3 días.

A partir de los hallazgos clínicos y tomográficos y ya con nuestra guía quirúrgica computarizada ya impresa se decidió realizar la cirugía bajo anestesia local con Articaína clorhidrato al 4% con Epinefrina 1:100.000 haciendo bloqueos tronculares y en fondos de surco de las áreas a ser implantadas. Iniciamos con la extracción de las piezas tercer molar superior izquierdo, segundo molar superior izquierdo, canino superior derecho, primer premolar superior derecho y resto radicular de tercer molar superior derecho, se realizaron extracciones atraumáticas para evitar dañar las tablas óseas de la paciente. **(Figura 8)** Hacemos colocación de nuestra guía quirúrgica para mirar el asentamiento que tenemos y reforzar anestesia en las áreas donde se colocaran los pines de fijación. Colocamos nuestra guía quirúrgica nuevamente y comenzamos hacer fresado en las áreas donde van ubicados los pines de fijación una vez fresados iniciamos a colocar los pines de fijación en las áreas previamente platicadas con la ayuda de un martillo logramos insertar en hueso los 3 pines de fijación los cuales serán el soporte para nuestra guía quirúrgica computarizada. **(Figura 9)**

Figura 8

Extracciones de piezas dentales atraumáticas.

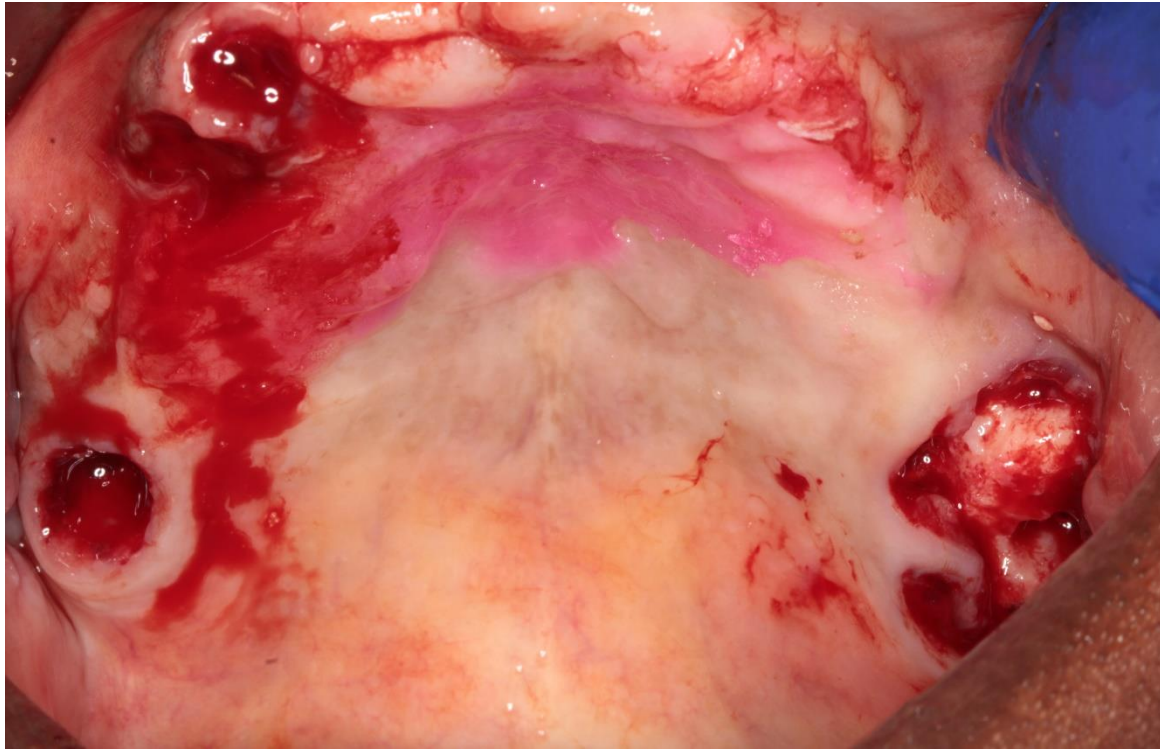


Figura 9

Instalación y fijación de guía quirúrgica computarizada.



Se realiza la cirugía mediante el sistema de cirugía guía de (GMI frontier) acompañado con compactadores óseos para tener una mejor estabilidad primaria y conservar más hueso, para colocar 4 implantes. Es significativo que este procedimiento no implicó diseño de incisiones ni colgajos (Flapless). **(Figura10)** Iniciamos con los fresados **(Figura11)** para la colocación de los cuatro implantes se inició con la lanceolada a 1000rpm se insertó en las cuatro áreas hacer implantadas, seguimos la secuencia de fresado con la fresa 2.8 de diámetro por 8mm de profundidad en las cuatro áreas hacer implantadas, fresamos siempre con 2.8 de diámetro pero esta vez por 10mm y ahí llegamos a la longitudes que necesitamos en el área a ser implanta que sería en la segunda premolar derecha, canino superior izquierdo, primer molar superior izquierda, fresamos únicamente en el área del canino superior derecho con la fresa de 2.8 de diámetro por 11.5 para alcanzar su longitud estos fresados se realizaron a 700rpm.

Ya con la longitud alcanza en los cuatro implantes iniciamos con compactadores óseos los cuales se ocuparon en los cuatro lechos ya formados por la fresa 2.8 de diámetro, los compactadores óseos se fueron utilizando en cada lecho iniciando por el compactador 1.60-2.80 GMI se compacto primero en la área de primer premolar superior derecho a la longitud de 10mm dejamos el compactador colocado por 1 o 2 minutos para que se realice su función y se introduce a una velocidad de 40rpm se retira e inmediatamente colocamos el siguiente compactador 1.90-3.40 GMI a la misma velocidad y siempre esperando de 1 a 2 minutos para que se realice la compactación retiramos, insertamos un tercer compactador 2.30-3.90 GMI **(Figura 12)** y venimos a la colocación del primer implante 4.25 de diámetro por 10mm de longitud el cual seguirá compactando y queda a un torque superior a los 45N. **(Figura 13)**

Así queda el primer implante colocado el cual nos va a brindar aún mejor estabilidad a nuestra guía quirúrgica. En la misma intensidad vamos a compactar en el lecho ya formado de la pieza primer molar superior izquierda con los compactadores 1.60-2.80 GMI introduce a una velocidad de 40rpm, el siguiente compactador 1.90-3.40 GMI a la misma velocidad y siempre esperando de 1 a 2 minutos para que se realice la compactación y venimos a la colocación del segundo implante implante 3.75 de diámetro por 10mm de longitud el cual seguirá compactando y queda a un torque superior a los 45N. **(Figura 14)**

Figura 10

No se realizamos diseño de colgajo (Flapless).

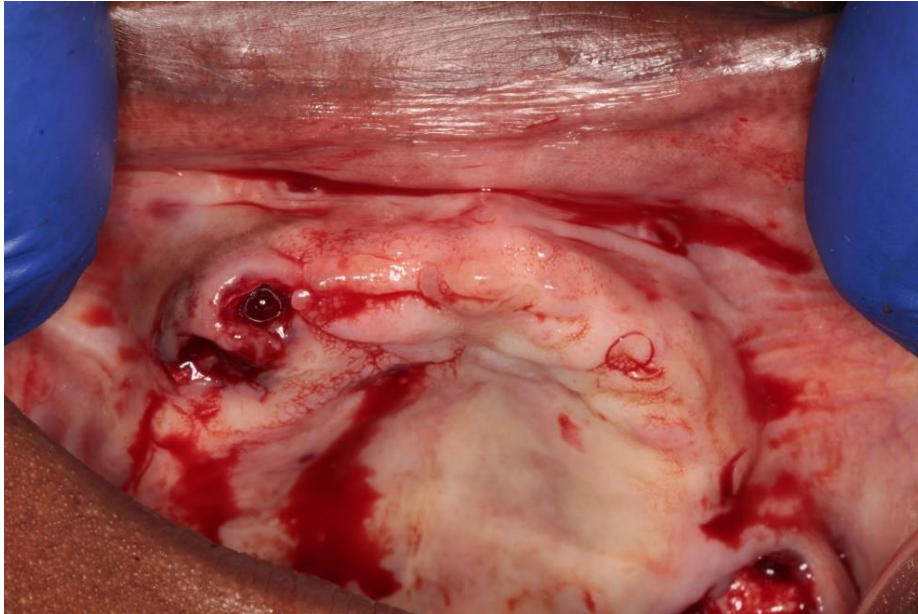


Figura 11

Protocolo de fresado

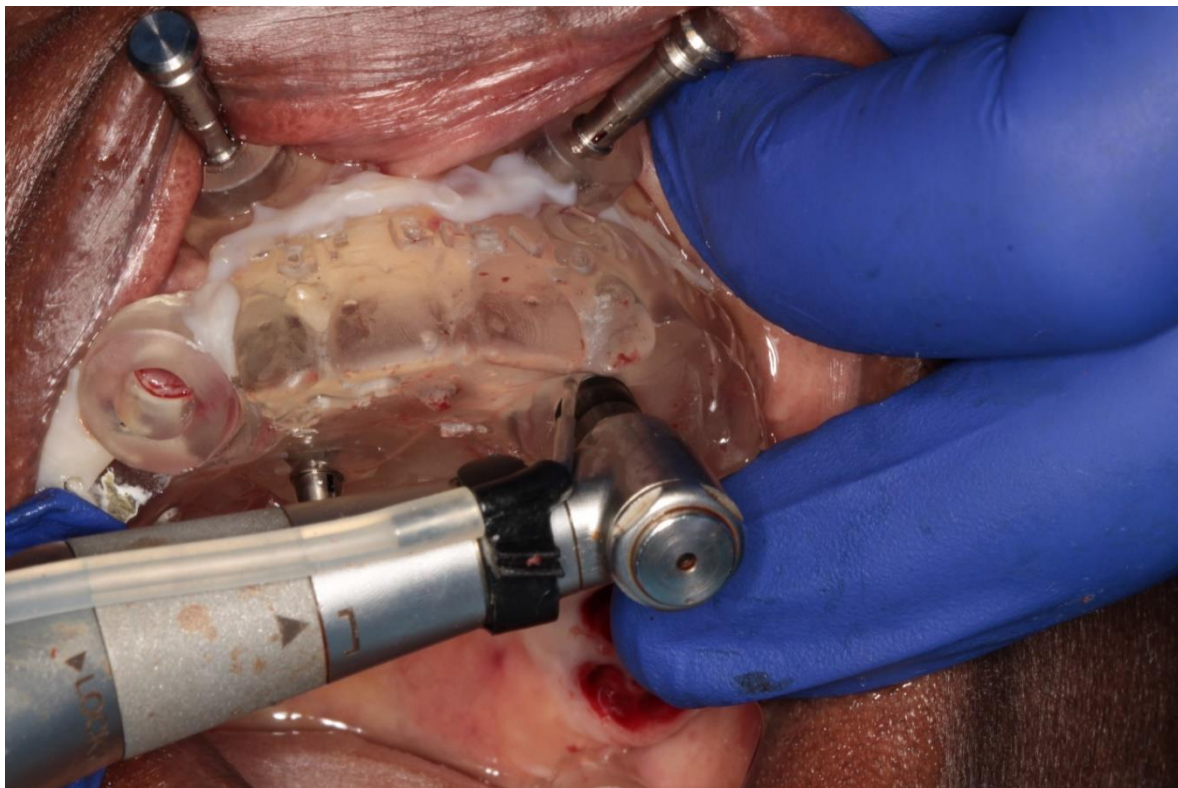


Figura 11

Protocolo de fresado

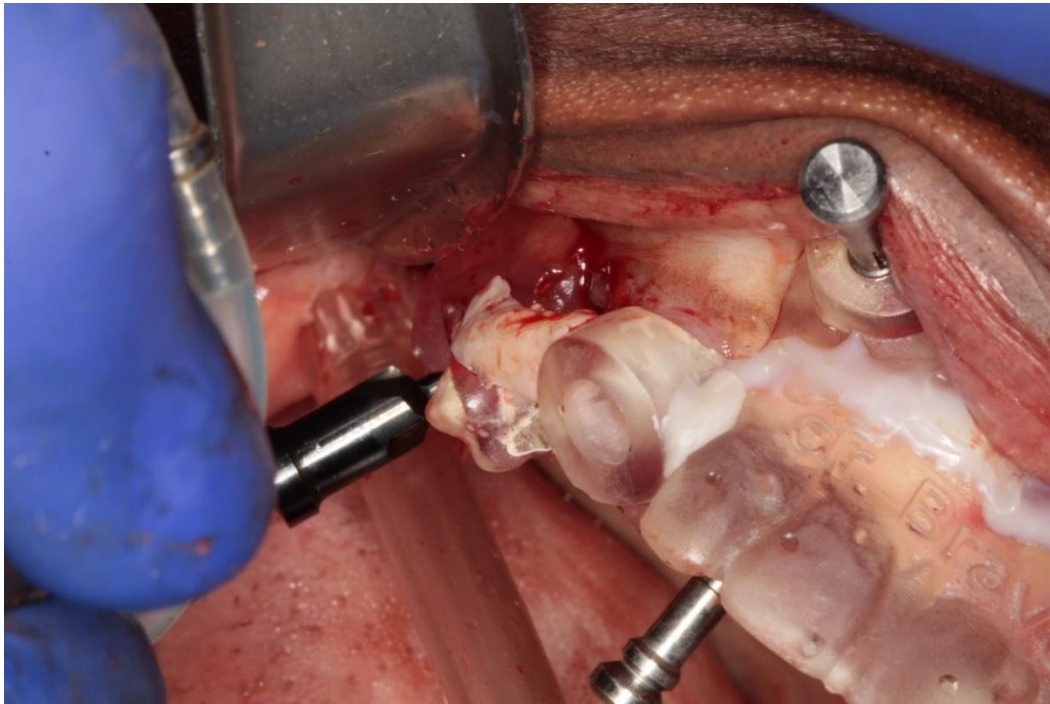


Figura 11

Protocolo de fresado.

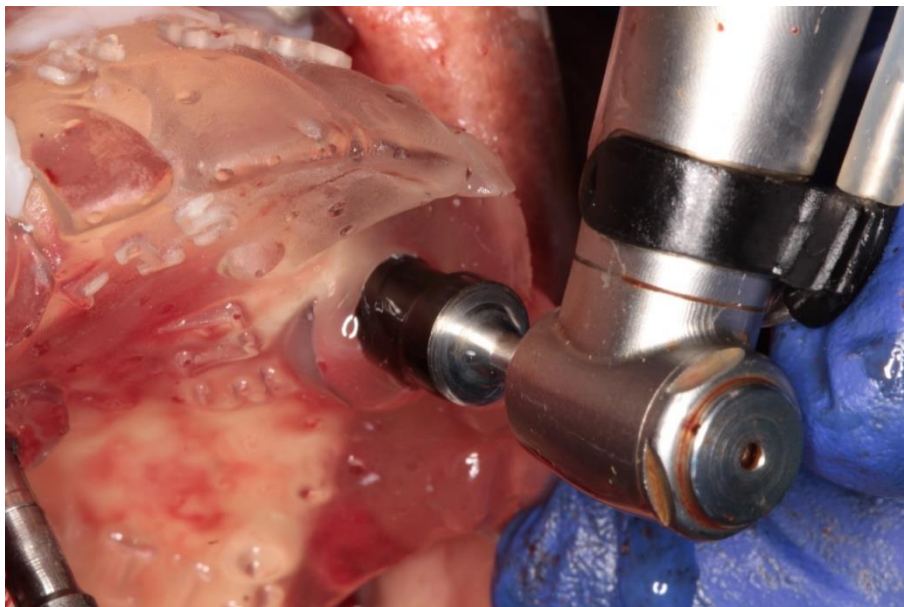


Figura 13
Expansores óseos

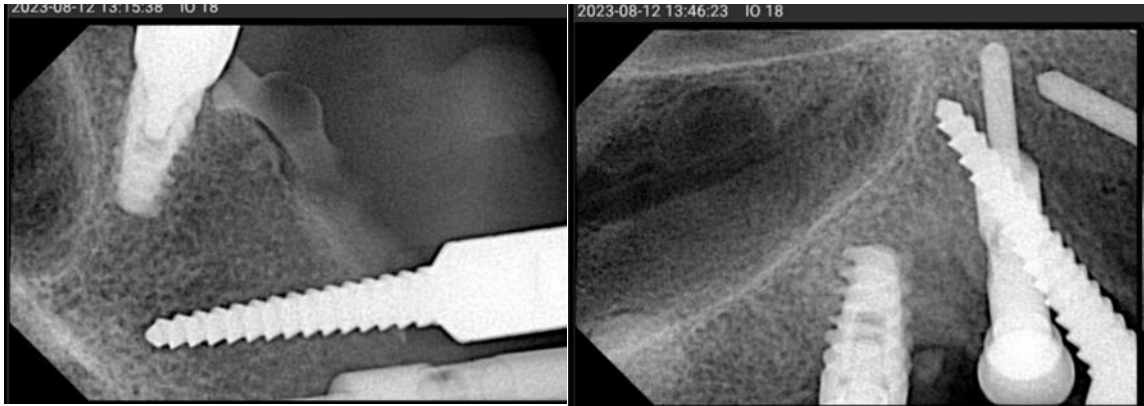


Figura 12
Colocación de implante dental

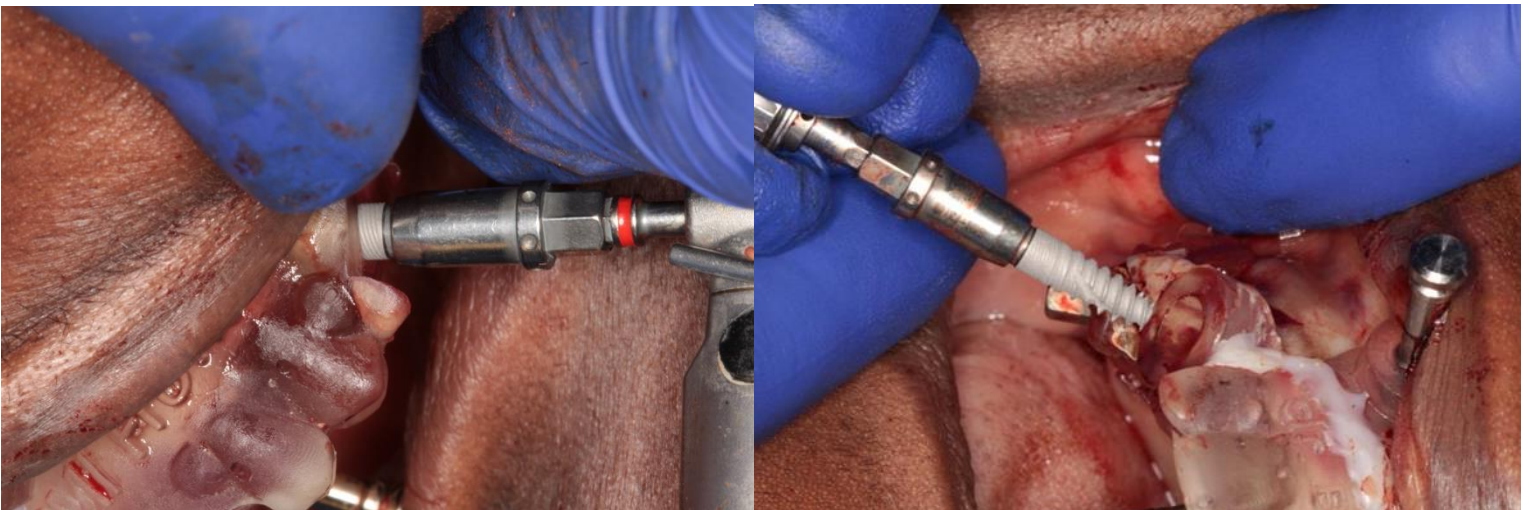
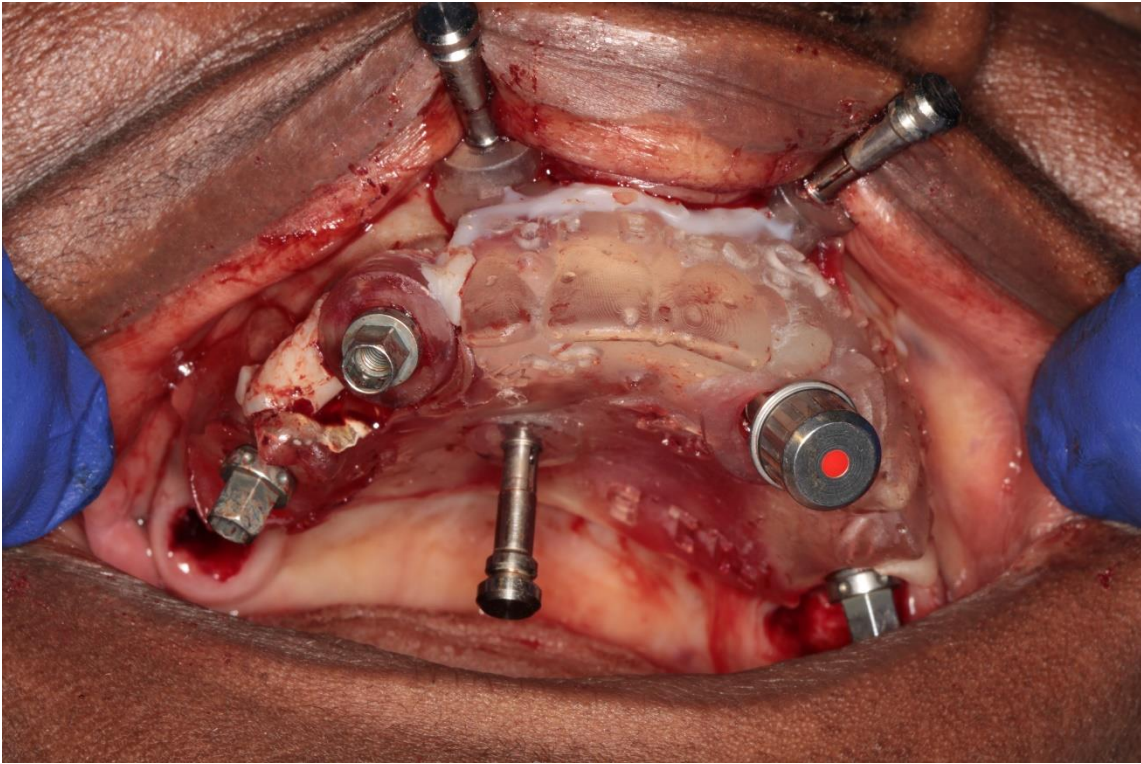


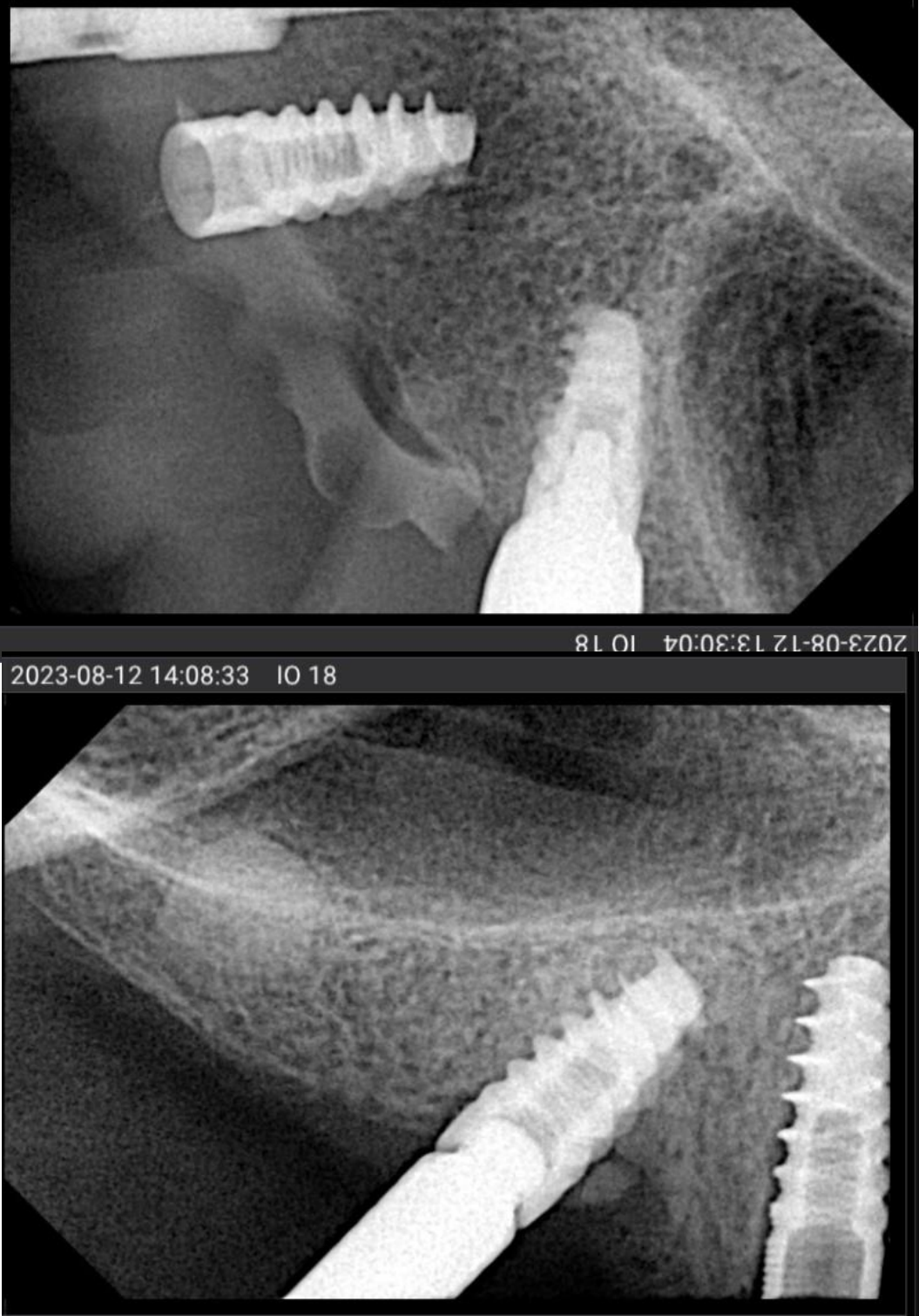
Figura 14
Colocación de los 4 implantes



Terminamos de colocar los cuatro implantes y continuamos desatornillar los montadores de implantes dentales, retiramos los tres pines de fijación con una pinza mosquito, retiramos la guía quirúrgica en ella se vienen los 4 montadores de implantes, y colocamos injerto de hueso sintético grano fino en los alveolos donde se hicieron extracciones también membrana de colágeno luego suturamos con vicryl 4.0 usando puntos simples. La paciente se fue a casa con prótesis totales a esperar la osteointegración de los implantes dentales.

En todo este proceso se fueron realizando radiografías en cada paso para poder llevar el control de toda la cirugía, al final se tomaron radiografía de los 4 implantes donde podemos apreciar los dos implantes angulado posteriores y los dos rectos anteriores. (**Figura 15**)

Figura 15
Radiografía Final de los implantes



Terminamos de colocar los cuatro implantes y continuamos desatornillar los montadores de implantes dentales, retiramos los tres pines de fijación con una pinza mosquito, retiramos la guía quirúrgica en ella se vienen los 4 montadores de implantes, y colocamos injerto de hueso sintético grano fino en los alveolos donde se hicieron extracciones también membrana de colágeno luego suturamos con vicryl 4.0 usando puntos simples. La paciente se fue a casa con prótesis totales a esperar la osteointegración de los implantes dentales.

En todo este proceso se fueron realizando radiografías en cada paso para poder llevar el control de toda la cirugía, al final se tomaron radiografía de los 4 implantes donde podemos apreciar los dos implantes angulado posteriores y los dos rectos anteriores.

Ya terminada la cirugía se procedió a dar las indicaciones a nuestra paciente las cuales fueron dieta fría las primeras 24 horas, las siguientes 24 horas dieta tibia y por 2 meses solo dieta blanda.

En el post operatorio a la paciente nos comunicó que no presento dolores insoportables que con el medicamento suministrado se logró normalizar, luego de una semana de la cirugía la paciente presentaba una leve molestia, a los 15 días la paciente ya no presentaba ningún malestar.

A los 6 meses de a ver realizado la cirugía a la paciente se le coloco su prótesis provisional, a lo cual ella nos comunica que ha tenido un cambio excelente que su prótesis ya no se mueve, su alimentación a mejora mucho y que se siente satisfecha con su nueva sonrisa. (**Figura 16**)

Figura 16

Prótesis provisional fuera de boca sin paladar de acrílico.



Figura 17

Prótesis provisional en boca.



Propuesta de protocolo quirúrgico guía por computadora para la técnica all on four paciente edéntulo total.

Objetivo del documento.

Establecer un protocolo quirúrgico guiado con la técnica all on four en paciente edéntulo total.

Marco de normativa.

La Universidad Católica Redemptoris Mater está comprometida al 100% con todos sus estudiantes a formar egresados con altos estándares científicos y capacitados para ofrecer a la población tratamientos bucodentales. Como UNICA contamos con líneas de estudio no solo de pregrado sino también de posgrados en los que se ofrecen un sinnúmero de tratamientos con alta complejidad, para los cuales estamos capacitados para brindar las mejores soluciones a la población manteniendo estándares de alta calidad en cada uno de nuestros tratamientos.

Nuestro objetivo como Maestría de Implantología Oral es devolver al paciente que a perdidos piezas dentales una mejor manera de alimentarse, su estética, su confianza y su estilo de vida esto lo logramos a través de la colocación de implantes dentales. Los pacientes edéntulos totales son los casos más complejos en implantología oral, pero se buscó la mejor solución para nuestra paciente y es realizando la técnica all on four debido a que no tenía una condición de hueso necesaria para poder hacer otro tipo de protocolo.

La Maestría de Implantología Oral está teniendo mucha demanda de casos de paciente edéntulos totales que quieren optar por colocar implantes dentales para poder obtener una prótesis fija sobre implante. Por lo cual decidí realizar este protocolo quirúrgico guiado con la técnica all on four en paciente edéntulo total para que sirva como guía para las siguientes generaciones de implantólogos que está formando la Universidad Católica Redemptoris Mater.

Revisión.

Sumario de protocolo quirúrgico guiado con la técnica all on four en paciente edéntulo total. En la Universidad Católica Redemptoris Mater es primera vez que se realiza este tipo de protocolo por eso lo mire de suma importancia dejar una un paso a paso a seguir para este tipo de casos clínicos.

Descripción de proceso.

Evaluación Inicial.

Decidimos realizar el protocolo quirúrgico luego de obtener y analizar los resultados tomográficos, análisis clínico, modelos de estudio, fotografías.

Planificación Procedimiento.

- Examen Clínico.
- Fotografía.
- Modelos de estudio.
- Examen Radiográfico (Panorámica).
- Primera tomografía.
- Duplicado de prótesis y colocación de puntos de referencia con resina fluida con opacidad.
- Segunda tomografía con los duplicados de prótesis y marcadores.
- Digitalizar los duplicados de la prótesis.
- Unión del duplicado digital con la segunda tomografía.
- Elaboración de la guía quirúrgica computarizada.

Proceso antes de la cirugía

Preparación del paciente.

Condición sistémica que pueda afectar en la intervención quirúrgica.

Profilaxis antibiótica (Clavulin de 1g Amoxilina 875mg Acido Clavulanico 125mg), 1 veces al día, 4 días antes del procedimiento quirúrgico.

Enjuague con clorhexidina

Técnica Quirúrgica.

Anestesia.

Se decidió realizar la cirugía bajo anestesia local con Articaina clorhidrato al 4% con Epinefrina 1:100.000 haciendo bloqueos tronculares y en fondos de surco de las áreas a ser implantadas.

Extracciones.

Iniciamos con la extracción de las piezas tercer molar superior izquierdo, segundo molar superior izquierdo, canino superior derecho, primer premolar superior derecho y resto radicular de tercer molar superior derecho, se realizaron extracciones atraumáticas para evitar dañar las tablas óseas de la paciente.

Colocación de guía quirúrgica.

Colocamos nuestra guía quirúrgica comenzamos hacer fresado en las áreas donde van ubicados los pines de fijación una vez fresados iniciamos a colocar los pines de fijación en las áreas previamente planificadas con la ayuda de un martillo logramos insertar en hueso los 3 pines de fijación, los cuales serán el soporte para nuestra guía quirúrgica computarizada.

Diseño de colgajo.

Este procedimiento no implico diseño de incisión ni colgajos (Flapless).

Protocolo de fresado.

Se realiza la cirugía mediante el sistema de cirugía guía de (GMI frontier) acompañado con compactadores óseos para tener una mejor estabilidad primaria y conservar más hueso, para colocar cuatro implantes.

Iniciamos con los fresados para la colocación de los cuatro implantes dentales se inició con la fresa lanceolada a 1000rpm se insertó en las cuatro áreas hacer implantadas, seguimos la secuencia de fresado con la fresa 2.8 de diámetro por 8mm de longitud en las cuatro áreas hacer implantadas, fresamos siempre con 2.8 de diámetro pero esta vez por 10mm y ahí llegamos a la longitudes que necesitamos en el área a ser implanta que sería en la segunda premolar derecha, canino superior izquierdo, primer molar superior izquierda, fresamos únicamente en el área del canino superior derecho con la fresa de 2.8 de diámetro por 11.5 para alcanzar su longitud estos fresados se realizaron a 700rpm. Ya con la longitud alcanza en los cuatro implantes dentales iniciamos con compactadores óseos los cuales se ocuparon en los cuatro lechos ya formados por la fresa 2.8 de diámetro, los compactadores óseos se fueron utilizando en cada lecho iniciando por el compactador 1.60-2.80 GMI se compacto primero en la área de primer premolar superior derecho a la longitud de 10mm dejamos el compactador colocado por 1 o 2 minutos para que se

realice su función y se introduce a una velocidad de 40rpm se retira e inmediatamente colocamos el siguiente compactador 1.90-3.40 GMI a la misma velocidad y siempre esperando de 1 a 2 minutos para que se realice la compactación, retiramos e insertamos un tercer compactador 2.30-3.90 GMI y venimos a la colocación del primer implante dental 4.25 de diámetro por 10mm de longitud el cual seguirá compactando y queda a un torque superior a los 45N. Así queda el primer implante colocado el cual nos va a brindar aún mejor estabilidad a nuestra guía quirúrgica. En la misma intensidad vamos a compactar en el lecho ya formado de la pieza primer molar superior izquierda con los compactadores 1.60-2.80 GMI se introduce a una velocidad de 40rpm, el siguiente compactador 1.90-3.40 GMI a la misma velocidad y siempre esperando de 1 a 2 minutos para que se realice la compactación y venimos a la colocación del segundo implante dental 3.75 de diámetro por 10mm de longitud el cual seguirá compactando y queda a un torque superior a los 45N. Con estos dos primeros implantes dentales colocados la estabilidad de nuestra guía es aún mayor debido a que los montadores de los implantes quedan presionando aún más la guía quirúrgica estos son retirados al final de la cirugía con los 4 implantes ya colocados. Seguimos con la compactación del lecho a implantar que corresponde al canino superior izquierdo con los compactadores 1.60-2.80 GMI se introduce a una velocidad de 40rpm, el siguiente compactador 1.90-3.40 GMI a la misma velocidad y siempre esperando de 1 a 2 minutos para que se realice la compactación y realizamos la inserción del tercer implante dental 3.75 de diámetro por 10mm de longitud y este queda con un torque mayor a 45N. Vamos a la compactación del último implante dental que corresponde al área del canino superior derecho con los compactadores 1.60-2.80 GMI introduce a una velocidad de 40rpm, el siguiente compactador 1.90-3.40 GMI a la misma velocidad y siempre esperando de 1 a 2 minutos para que se realice la compactación y realizamos la inserción del tercer implante dental 3.75 de diámetro por 10mm de longitud y este queda con un torque mayor a 45N.

Terminamos de colocar los cuatro implantes y continuamos desatornillar los montadores de implantes dentales, retiramos los tres pines de fijación con una pinza mosquito, retiramos la guía quirúrgica en ella se vienen los 4 montadores de implantes, y colocamos injerto de hueso sintético grano fino en los alveolos donde se hicieron extracciones también membrana de colágeno luego suturamos con vicryl 4.0 usando puntos simples. La paciente se fue a casa con prótesis totales a esperar la osteointegración de los implantes dentales.

Seguimiento post operatorio.

Recomendaciones al paciente.

Consumir alimentos fríos las primer 24 horas.

Las siguiente 24 horas consumir alimentos tibios.

Los primeros 3 meses solo consumir alimentos blandos.

No hacer sobre esfuerzo las primeras 72 horas.

(Clavulin de 1g Amoxilina 875mg Acido Clavulanico 125mg), 1 veces al día, 4 días después del procedimiento quirúrgico., al final del tratamiento se le suministro analgésico (Enatyum de 25mg dexketoprofeno) por 5 días posquirúrgicos 3 veces al día, se le suministro antiinflamatorio (Zamen de 30mg Desflazacort) 1 tableta diaria por 3 días.

Pacientes nos comunica que el malestar post operatorio fue tolerable para la magnitud de la cirugía y que fue controlado con los medicamentos suministrados.

Diagrama de flujo.

1) Evaluación Inicial.

Llenado de expediente clínico.

Revisión inicial.

Toma de fotografía.

Modelos de estudio.

Indicación de tomografías.

2) Planificación del procedimiento.

Primera tomografía.

Duplicado de prótesis y colocación de puntos de referencia con resina fluida con opacidad.

Segunda tomografía con los duplicados de prótesis y marcadores.

Digitalizar los duplicados de la prótesis.

Unión del duplicado digital con la segunda tomografía.

Elaboración de la guía quirúrgica computarizada.

3) Proceso antes de la cirugía.

Preparación del paciente.

Evaluación de condición sistémica.

Profilaxis antibiótica.

Enjuague con clorhexidina.

4) Técnica Quirúrgica.

Anestesia

Extracciones

Colocación de guía quirúrgica.

Diseño de colgajo.

Protocolo de fresado.

Colocación de implantes.

Colocación de injerto de hueso sintético.

Colocación de suturas

5) Seguimiento post operatorio.

Post operatorio.

Discusión de resultados

Este protocolo indica de los implantes en forma de raíz se colocan expuestos a la cavidad bucal en un procedimiento de 1 etapa; El estudio concluyo que la tasa de éxito es del 87,96% en 484 pacientes con 1739 implantes. Todos colocados en arcos edéntulos totales. (Lozada et al.)

Charles A. Babbush, et al. (2008) se desarrolló un nuevo protocolo para el tratamiento de pacientes con mandíbulas y maxilas gravemente atróficas utilizando el concepto All-on-four e

implantes de 3,5mm de diámetro. Este artículo describe ese protocolo e informa sobre los resultados de 227 implantes después de 1 a 3 años de seguimiento. La tasa o los resultados de supervivencia acumulada fue del 98,7 al final de los 3 años. En conclusión, los implantes de diámetro 3,5mm de diámetro con el concepto All-on-four promete convertirse en un nuevo estándar de atención para pacientes gravemente comprometidos.

Mauricio Saraiva meirelles, DDS, MS2 et al 3 Dec. (2020) nos muestra que la rehabilitación de maxilares atróficos mediante implantes dentales siempre será un procedimiento desafiante más no imposible. Sin embargo, los enfoques alternativos como la cirugía guiada por computadora y la instalación de implantes cortos o inclinados están suplantando a los procedimientos de regeneraciones óseas más invasivas. Los resultados de este estudio caso fue favorable en el cual se llevó un seguimiento de 24 meses con supervivencia del implante en un 100% y sin una tasa significativa de pérdida ósea marginal.

XI. Conclusiones

1. El total de este estudio se realizó en un paciente femenino de 63 años de edad, soltera, profesional en ingeniería en sistemas, paciente ASA1, en el estudio clínico observamos que la paciente es edéntulo total y portadora de prótesis removibles.
2. Se detalló por completo el paso a paso del protocolo llevado a cabo en nuestra paciente edéntula total en la cual está indicado el protocolo de all on four guiado por computadora.
3. La paciente nos comunicó por medio de una entrevista realizada luego ser intervenida quirúrgicamente con el protocolo quirúrgico all on four guiado por computadora que el malestar era muy leve ya que en la paciente se obtuvo el 100% de éxito.
4. Estipule un protocolo sencillo, con estudios y materiales fácil de obtener, adaptado a las necesidades de los estudiantes de la maestría de implantología oral de Universidad Católica Redemptoris Mater.

XII. Recomendaciones

Recomendación a los maestrandos:

1. Exigirse como maestrando de implantología a cada día querer aprender más, que sus habilidades cada día sean mejores. Que no se conformen con aprender solo los casos sencillos si no a exigirse lo mejor y poder realizar casos de alta complejidad como lo son los pacientes edéntulos totales, poder llevar a cabo este protocolo quirúrgico guiado por computadora con la técnica all on four en paciente edéntulo totales la cual les servirá de mucho aprendizaje y para su día a día en su consulta privada.

A los docentes:

1. Colocar entre los requisitos de la maestría la realización de el protocolo quirúrgico guiado por computadora con la técnica all on four en paciente edéntulos totales y si el caso lo permite llegan al torque requerido hacer carga inmediata del caso, brindar un

acompañamiento más de cerca de principio a fin para la ejecución tanto prequirúrgica, quirúrgica y postquirúrgica de estos casos.

Personal administrativo:

1. Tener un banco de pacientes en los cuales tenga de todo tipo de casos desde el mas simple al mas complejo, brindar estudios necesarios como lo son los estudios tomográficos y así poder llevar un mejor control de cada cirugía y colocar cámaras de alta definición que grande cada una de las cirugías y los mastrandos puedan estar mirando la cirugía en vivo y no estar abromando al paciente con tantas personas a su alrededor.

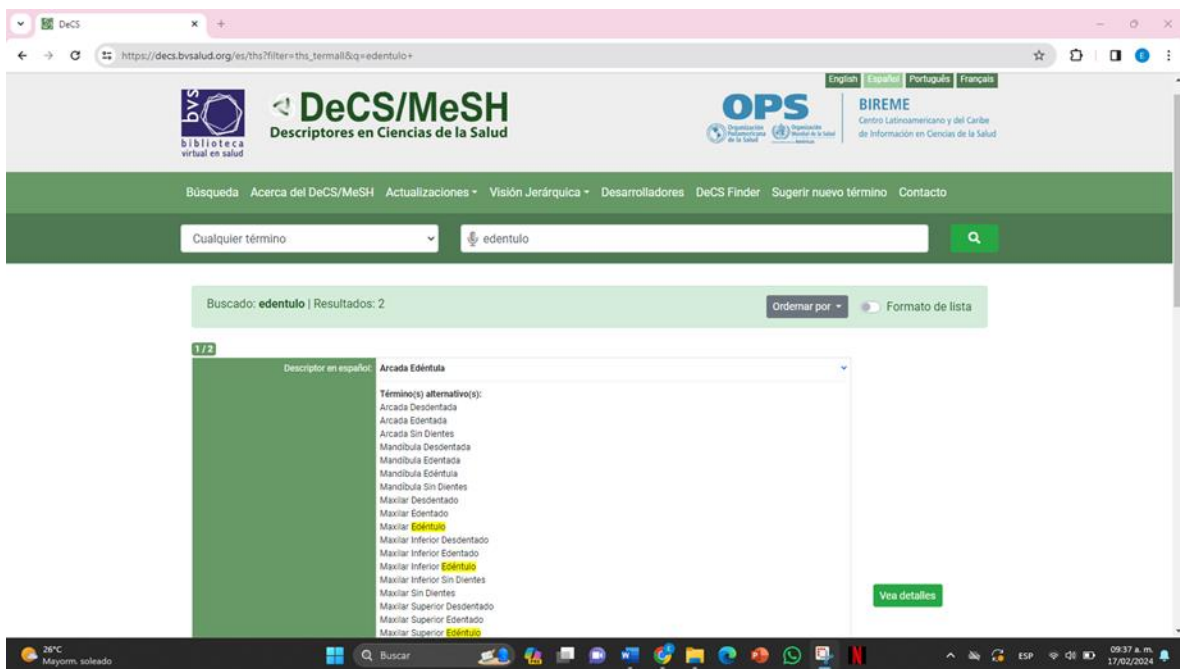
Lista De Referencia

- Martins, C. (2022). “All on four”: técnica alternativa em implantologia – revisão narrativa de literatura. *Bdigital.ufp.pt*. <http://hdl.handle.net/10284/11382>
- Falcón-Guerrero, Britto Ebert, et al. “El Tratamiento “All-On-Four” Como Solución En Los Implantes Dentales.” *Kiru*, vol. 20, no. 3, 30 Sept. 2023, pp. 119–125, <https://doi.org/10.24265/kiru.2023.v20n3.03>. Accessed 15 Jan. 2024.
- Lozada, Jaime L., et al. “Scientific Rationale for the Surgical and Prosthodontic Protocol for Immediately Loaded Root Form Implants in the Completely Edentulous Patient.” *Journal of Oral Implantology*, vol. 26, no. 1, Jan. 2000, pp. 51–59, [https://doi.org/10.1563/1548-1336\(2000\)026%3C0051:srftsa%3E2.3.co;2](https://doi.org/10.1563/1548-1336(2000)026%3C0051:srftsa%3E2.3.co;2). Accessed 17 Jan. 2024.
- Babbush, Charles A., et al. “A New Approach to the All-On-Four Treatment Concept Using Narrow Platform NobelActive Implants.” *Journal of Oral Implantology*, vol. 39, no. 3, 1 June 2013, pp. 314–325, <https://doi.org/10.1563/aaid-joi-d-12-00223>. Accessed 19 Jan. 2024.
- Meirelles, Maurício Saraiva, et al. “Atrophic Maxilla Rehabilitation through Dental Implants Using the V-4 Strategy Associated with Guided Surgery: A Case Report and Technique Description.” *Journal of Oral Implantology*, vol. 47, no. 6, 3 Dec. 2020, pp. 498–501, <https://doi.org/10.1563/aaid-joi-d-20-00121>. Accessed 19 Jan. 2024.
- A., Juan Carlos, et al. “Generalidades de La Interfase Hueso-Implante Dental.” *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, vol. 28, no. 3, 1 Sept. 2009, pp. 130–146.
- Treatment effect of implant-supported fixed complete dentures and implant overdentures on patient-reported outcomes: A systematic review and meta-analysis
- Velasco Ortega, Eugenio, et al. “Originales.” *Rev. Esp. Odontostomatológica de Implantes*, vol. 16, no. 4, 2008, pp. 211–218. Accessed 6 May 2024.

Anexos

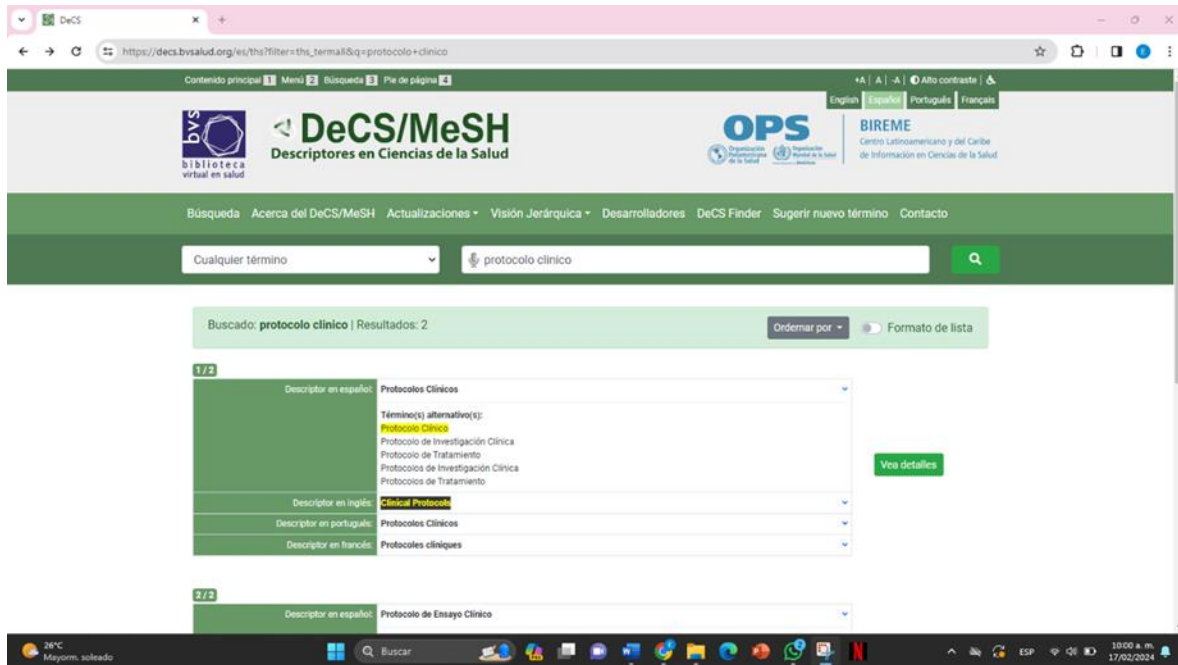
Se accedió al link de la página de los descriptores de la salud (<https://decs.bvsalud.org/es/sobre-decs/>), estando en la página se procedió a teclear los términos de búsqueda que se relacionaban a las variables PECOS expresadas en términos clínicos, con el objetivo de convertirlos en tesauros y posteriormente ser utilizados en la estrategia de búsqueda diseñada previamente para ser aplicada en la base de datos, haciendo de los meta buscadores seleccionados como herramientas de búsqueda implementados en esta investigación.

Imagen 1.



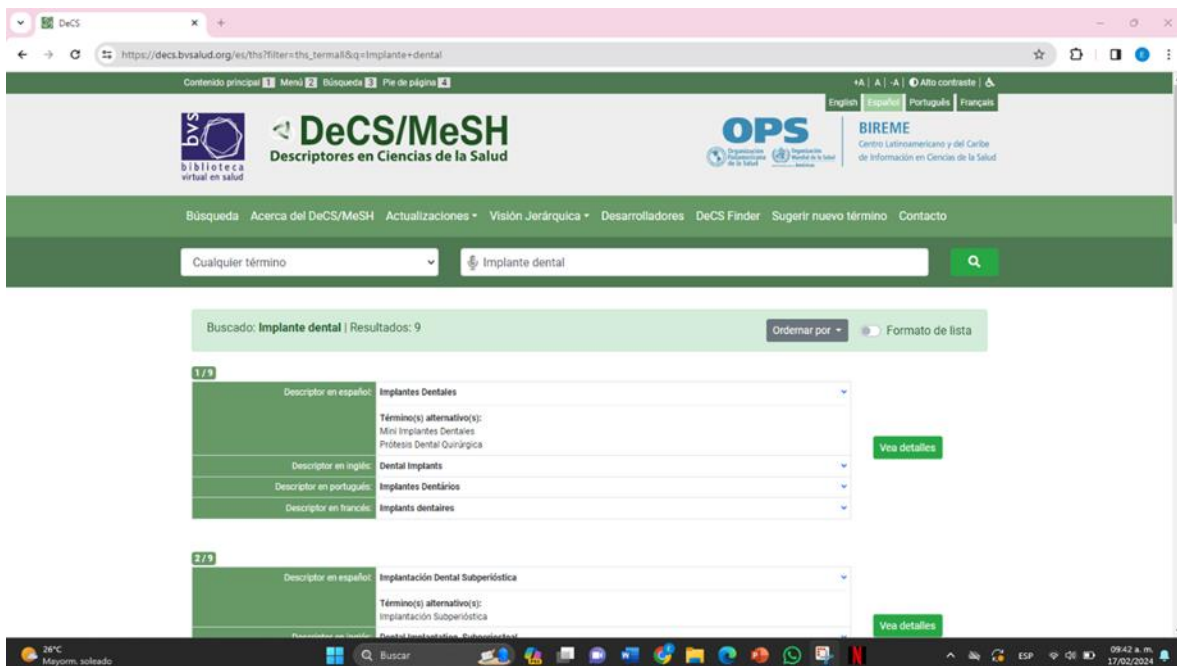
Vista de la página web DeCS/MeSH una vez tecleado el termino clínico y seleccionado la opción buscar. Se observa que termino clínico **Edentulo** se asocia a dos resultados, corroborándose que el termino clínico es considerado como un descriptor, tal y como se muestra en la imagen.

Imagen 2.



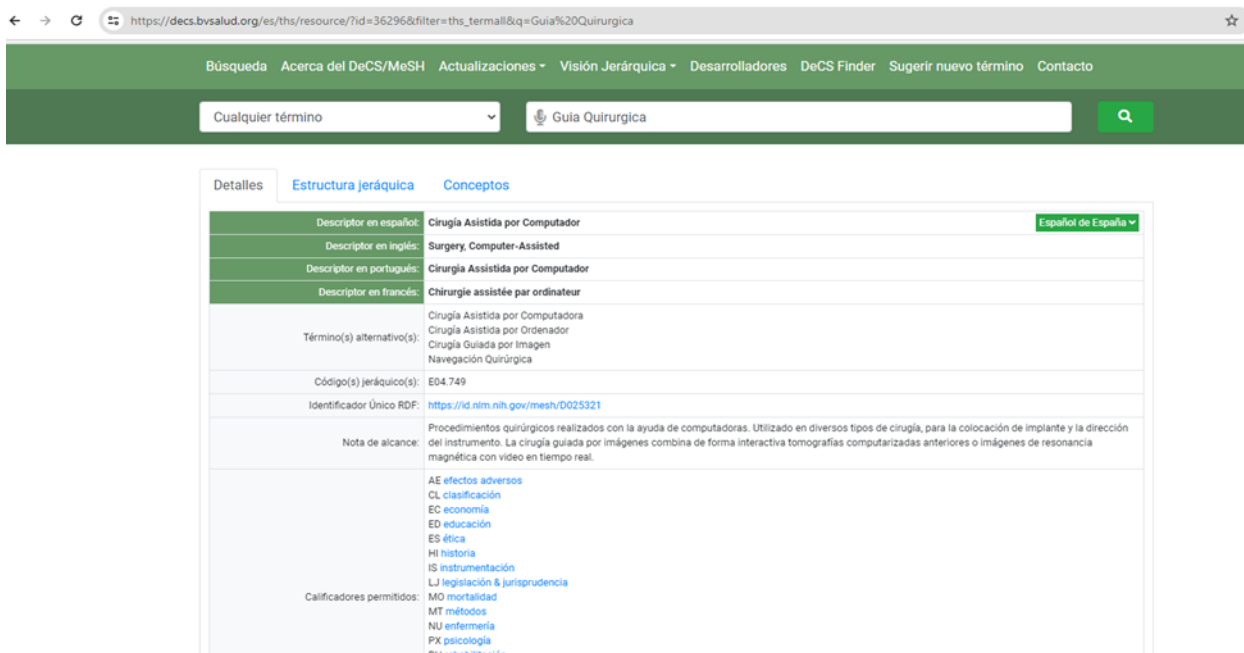
Vista de la página web DeCS/MeSH una vez teclado el termino clínico y seleccionado la opción buscar. Se observa que termino clínico **Protocolo Clínico** se asocia a dos resultados, corroborándose que el termino clínico es considerado como un descriptor, tal y como se muestra en la imagen.

Imagen 3



Vista de la página web DeCS/MeSH una vez tecleado el termino clínico y seleccionado la opción buscar. Se observa que termino clínico **Implante Dental** se asocia a nueve resultados, corroborándose que el termino clínico es considerado como un descriptor, tal y como se muestra en la imagen.

Imagen 4



Vista de la página web DeCS/MeSH una vez tecleado el termino clínico y seleccionado la opción buscar. Se observa que termino clínico **Guía Quirúrgica** se asocia a cero resultados, pero aun así corroboramos que el termino clínico es considerado como un descriptor, tal y como se muestra en la imagen.

Log in or Register | Get new issue alerts | Submit a Manuscript

Wolters Kluwer

Journal of Dental Implants

Articles | paciente edentulo | Advanced Search

Home | Current Issue | Previous Issues | For Authors | Published Ahead-of-Print | Journal Info | History

Search Results

Showing 139 results for: **patients edentulous**
 Search instead for: paciente edentulo (0 results)

Filter results:

Content Type:

- Articles
- Images
- Videos
- Podcasts
- Blogs

View Less Content Types ^

Article Types:

- Abstract
- Brief Report
- Case Report

View More Article Types v

Actions | Sort by: Best Match | Save Search

Two implant-retained mandibular overdenture using locator attachment – A clinical report
 Banerjee, Saurav; Mandal, Rupali
Journal of Dental Implants. 12(2):115-119, Jul-Dec 2022.
 Success rates for osseointegrated dental implants in the anterior mandible are very high. Due to these success rates, as well as lower costs, it is common to treat **edentulous patients** with just two implants, which will act as anchors for retention of the overdenture. The implant-retained overdenture is an alternative treatment option in **edentulous**

Abstract | Favorite | PDF | Permissions

OPEN

A clinical and radiological comparison of microsurgically assisted and macrosurgical approach for implant placement: A randomized controlled clinical trial

Log in or Register | Get new issue alerts | Submit a Manuscript

Wolters Kluwer

Journal of Dental Implants

Articles | Surgical Guide | Advanced Search

Home | Current Issue | Previous Issues | For Authors | Published Ahead-of-Print | Journal Info | History

Search Results

Showing 52 results for: **Surgical Guide**

Filter results:

Content Type:

- Articles
- Images
- Videos
- Podcasts
- Blogs

View Less Content Types ^

Article Types:

- Abstract
- Brief Report
- Case Report

View More Article Types v

Actions | Sort by: Best Match | Save Search

Computed tomography guided mock up driven designing of implant surgical guide: A novel technique
 Nelogi, Santosh; Nelogi, Maheshwari; Rachana, KB
Journal of Dental Implants. 11(1):60-63, Jan-Jun 2021.
 Prosthodontic implant rehabilitation remains one of the most complex restorative challenges because of the most usual troubles with regard to the lack of adequate treatment planning. Position, angulation, implant diameter, and length of an implant need to be determined before the **surgical procedure** is planned. This article briefs about the ...

Abstract | Favorite | PDF | Permissions

OPEN

Novel alternative use of surgical guides in full-mouth implant rehabilitation cases: A case

Wolters Kluwer
Journal of Dental Implants
 Home Current Issue Previous Issues For Authors Published Ahead-of-Print Journal Info History

Search Results
 Showing 236 results for: **Clinical protocol**

Filter results:

Content Type:

- Articles
- Images
- Videos
- Podcasts
- Blogs

Article Types:

- Abstract
- Brief Report
- Case Report

Sort by: Best Match

A clinical and radiological comparison of microsurgically assisted and macrosurgical approach for implant placement: A randomized controlled clinical trial
 Cherukuri, Aswani; George, Joann Pauline; Prabhuji, M. L. V.; More
Journal of Dental Implants. 13(1):16-24, Jan-Jun 2023.
 The study population consisted of 20 patients with a single edentulous area in the anterior region. In a parallel arm study design, the edentulous areas were randomly selected for implant placement either by a microsurgical (test) or macrosurgical (control) approach. The **clinical** parameters mesial and distal papillary height (MPH and DPH), mid

Evaluation of perception by osseointegrated dental implants supporting a fixed prosthesis: A

Wolters Kluwer
Dental Implants
 Home Current Issue Previous Issues For Authors Published Ahead-of-Print Journal Info History

Search Results
 Showing 212 results for: **all on four**

Filter results:

Content Type:

- Articles
- Images
- Videos
- Podcasts
- Blogs

Article Types:

- Abstract
- Brief Report
- Case Report

Articles that Have:

- CME/CE
- Supplemental Digital Content
- Full-Text Available

Sort by: Best Match

Estimation of positional accuracy in all on four implants using various splinting materials: An *in vitro* study
 Thakur, Jhalak; Parlani, Swapnil
Journal of Dental Implants. 13(1):2-11, Jan-Jun 2023.
 The purpose of this *in vitro* study was to evaluate the effect of dimensional stability of conventionally used and advanced splinting materials on the accuracy of master casts.

All-on-four treatment with narrow platform implants in reduced restorative space for moderate atrophic edentulous ridge
 Durrani, Farhan; Pandey, Aishwarya; Singh, Preeti; More
Journal of Dental Implants. 12(1):63-68, Jan-Jun 2022.
 The use of dental implants to treat edentulous maxilla and mandible is a well-accepted concept in modern dentistry. However, it is difficult and challenging in atrophic jaws. **All-on-four** implant concept is an alternative for resorbed jaws.

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACION

El presente cuestionario tiene como objetivo identificar los principales síntomas musculoesqueléticos y exposición a factores relacionados con el trabajo que usted realiza. Sus respuestas son confidenciales. Favor dedicar tiempo para responder cada pregunta.

No. de ficha: _____ Fecha: _____

1. Aspectos sociodemográficos:

1.1. Edad (En años cumplidos) _____ años

1.2. Sexo Masculino Femenino

1.3. Grado Académico Odontólogo General Especialista

Máster Doctorado

1.4. Estado civil Soltero Casado Pareja Estable Divorciado
Viudo

Anexo 3

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a al participante en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participante.

La presente investigación es conducida por Dr. Edwin Alberto Bravo González, de la Universidad Católica Remtoris Mater. El propósito de este estudio es describir el protocolo quirúrgico guiado por computadora de técnica all on four en un caso de paciente edéntulo total.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 15 minutos de su tiempo.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este estudio, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parece incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Yo: _____, estoy de acuerdo en participar en el estudio, Se me ha explicado, comprendo los objetivos de dicho estudio, los procedimientos para toma de datos y mi incorporación será voluntaria. Por tanto, autorizo me incluyan en esta investigación.

Firma de autorizado