



**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

**EFFECTIVIDAD DEL USO DEL IMPLANTE ALL-ON-4 EN LA  
REHABILITACIÓN DE MAXILA ATRÓFICA**

**Autores:**  
Br. Nayerlin Durán  
Br. Karla Sarabia

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego  
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394(0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA  
CARRERA ODONTOLOGÍA**



## **EFFECTIVIDAD DEL USO DEL IMPLANTE ALL-ON-4 EN LA REHABILITACIÓN DE MAXILA ATRÓFICA**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de  
ODONTÓLOGO

**Autores:**

Br. Nayerlin Durán

C.I V -27.448.331

Br. Karla Sarabia

C.I V -27.960.010

**Tutor:** Dr. Rodrigo Pino

San Diego, septiembre 2022



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

Mediante la presente hago constar que he leído el Trabajo de Grado, elaborado por las ciudadanas **Nayerlin Durán y Karla Sarabia**, titulares de la cédula de identidad N° **V -27.448.331 y V-27.960.010**, para optar al grado académico de Odontólogo, cuyo título es **EFFECTIVIDAD DEL USO DEL IMPLANTE ALL-ON-4 EN LA REHABILITACIÓN DE MAXILA ATRÓFICA**, adscrito a la línea de investigación: **Odontología Clínica y Correctiva**, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto y de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los 23 días del mes de septiembre del año dos mil veintidós.

(Firma autógrafa del tutor)

Dr. Rodrigo Pino  
CI V-17.399.344



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA  
DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe **Rodrigo Pino**, portador de la cédula de identidad N° **V-x.xxx.xxx**, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por las ciudadanas **Nayerlin Durán** y **Karla Sarabia**, portadoras de la cédula de identidad N° **V -27.448.331** y **V-27.960.010**, titulado **EFFECTIVIDAD DEL USO DEL IMPLANTE ALL-ON-4 EN LA REHABILITACIÓN DE MAXILA ATRÓFICA**, presentado como requisito parcial para optar al título de **Odontólogo**, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 23 días del mes de septiembre del año dos mil veintidós

(Firma autógrafa del tutor)  
Dr. Rodrigo Pino  
C.I: V-17.399.344




REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA





ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado “EFECTIVIDAD DEL USO DEL IMPLANTE ALL-ON-4 EN LA REHABILITACION DE MAXILA ATROFICA”, realizado por las ciudadanas Karla Sarabia y Nayerlin Duran, titulares de la cédula de identidad 27.960.010 y 27.448.331. Cursantes de la carrera ODONTOLOGÍA, hace constar que después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su **aprobación**.

  
Jurado  
Nombre: Felix Mantilla  
C.I.: 95093027



  
Jurado  
Nombre: Arrehana O. Herrera S.  
C.I.: 21 485 037

  
Tutor Académico: Roberto Pérez  
Nombre:  
C.I.: 173334

Fecha 11 / 11 / 2021

## **DEDICATORIA**

Mi tesis la quiero dedicar principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme la fuerza, sabiduría e inteligencia para continuar en este proceso de obtener uno de mis anhelos más deseados.

A mis padres Leonel Duran y Mirna Mirabal por su amor, trabajo, sacrificio y dedicación en estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta este punto y convertirme en toda una profesional, me siento orgullosa y privilegiada de tenerlos en mi vida acompañándome en todo este trayecto.

A mis hermanos Mayberlin Duran y Yorjan Duran por apoyarme moralmente en cada paso de mi carrera y estar en los momentos donde más he necesitado de su presencia, y que obteniendo este gran logro pueda ser su inspiración y ejemplo a seguir para que cumplan cada una de sus metas.

A mis compañeros que de una u otra manera estuvieron a lo largo de estos años brindándome su apoyo y confianza, en especial a Karla Sarabia y Piedad Sarabia con las que he compartido y vivido las mejores experiencias, gracias por ser parte de mi vida y mi crecimiento en todo este tiempo.

A las personas que estuvieron para sostenerme en los momentos de dificultad y con sus palabras y consejos me animaban a continuar por este hermoso camino, donde nadie dijo que sería fácil, pero con constancia y perseverancia he logrado una de mis mayores metas.

***Nayerlin Durán***

## **DEDICATORIA**

La presente tesis la dedico primeramente a Dios, por llenarme de sabiduría y fortaleza a lo largo de mi carrera y así estar tan cerca de cumplir esta meta.

A mis padres Maritza Clavijo y José Sarabia, por su incondicional amor, por su esfuerzo, sus sacrificios, por su dedicación y paciencia y que gracias a ellos he podido llegar hasta aquí.

A mi hermana Piedad Sarabia, a mi mejor amiga Nayerlin Duran, a mi novio Daniel Briceño, por acompañarme durante toda mi carrera y apoyarme siempre que lo necesite, por corregirme cuando estaba mal, por todos los buenos momentos que creamos en esta linda etapa.

A esta casa de estudio Universidad José Antonio Páez, que me formo y me vio crecer como una gran profesional.

A los profesores por todo su esfuerzo, dedicación y sobre todo paciencia para hacer de nosotros los mejores cada día.

A todas aquellas personas que nos apoyaron moralmente, que, con sus consejos y alegría, nos impulsaron a seguir adelante.

***Karla Sarabia***

## **RECONOCIMIENTO**

Queremos expresar nuestra gratitud principalmente a Dios, quien con su bendición siempre llena nuestras vidas y a nuestras familias por estar presentes en nuestros caminos

Agradecemos a nuestros padres José Sarabia, Maritza Clavijo y Leonel Duran, Mirna Mirabal, por su amor incondicional, por apoyarnos en cada momento de esta carrera, por estar ahí cuando más lo hemos necesitado, por su esfuerzo cada día, por educarnos y guiarnos siempre por el mejor camino, a nuestros hermanos Mayberlin Duran, Yorjan Duran y Piedad Sarabia, por alentarnos siempre que nos veían bajas de ánimos, y a todas aquellas personas que nos impulsaron a seguir adelante, a nuestros compañeros quienes hicieron de esta carrera un camino más agradable y lleno de muchas hermosas experiencias.

Agradecemos a nuestros docentes y personal de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez, por habernos compartido su conocimiento con amor, respeto y paciencia a lo largo de nuestra preparación académica, y apoyarnos en todo momento, gracias por siempre dar lo mejor de ustedes y hacer de nosotros los mejores profesionales.

Agradecemos profundamente a nuestra casa de estudio por acogernos estos años donde nos vio reír, llorar, correr por sus pasillos y crecer en el ámbito académico.

Y para finalizar queremos darles infinitas gracias a todos por cada impulso y apoyo que nos pudieron dar en estos años

*Nayerlin Durán y Karla Sarabia*

## ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	pp.
<b>Páginas Preliminares</b>	ii
Lista de cuadros	xii
Resumen Informativo	xiii
Informative Summary	xiv
Introducción	1
<b>CAPÍTULO I EL PROBLEMA</b>	
Planteamiento del problema	3
Formulación del problema	6
Objetivos	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos	7
Justificación	7
Alcance y limitaciones	8
<b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO</b>	
Antecedentes de la investigación	9
Bases teóricas	12
Bases legales	18
Definición de términos	20
<b>CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO</b>	
Naturaleza de la investigación	22
Diseño y tipo de investigación	22
Población y muestra	23
Técnica e instrumentos de recolección de información	24
<b>CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b>	
Análisis y presentación de resultado	25
Técnicas empleadas para la rehabilitación de maxila atrófica	25
Técnica quirúrgica de implante <i>All-on-4</i> en la rehabilitación de maxila atrófica	29
Efectividad del uso del implante <i>All-on-4</i> en la rehabilitación de maxila atrófica	32

<b>CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
Conclusiones	35
Recomendaciones	36
<b>REFERENCIAS</b>	37
<b>ANEXO</b>	40

## **LSTA DE CUADROS**

### **CONTENIDO**

<b>CUADROS</b>	<b>pp.</b>
1. Técnicas empleadas para la rehabilitación de maxila atrófica.....	26
2. Técnica quirúrgica de implante All-on-4 en la rehabilitación de maxila atrófica .....	30
3. Uso del implante All-on-4 en la rehabilitación de maxila atrófica.....	33



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



EFFECTIVIDAD DEL USO DEL IMPLANTE ALL-ON-4 EN LA  
REHABILITACIÓN DE MAXILA ATRÓFICA

**Autora:** Br. Nayerlin Durán

**Autora:** Br. Karla Sarabia

**Línea de investigación:** Odontología Clínica y Correctiva

**Tutor:** Dr. Rodrigo Pino

**Fecha:** septiembre, 2022

RESUMEN INFORMATIVO

El uso de implantes inclinados se indica en casos donde la atrofia maxilar es moderada y sus principales ventajas, en comparación con las técnicas de injertos óseos o implantes cigomáticos, son de menos morbilidad quirúrgica. **Objetivo:** el presente estudio tuvo como objetivo evaluar la efectividad del uso del implante *All-on-4* en la rehabilitación de maxila atrófica a través de una revisión bibliográfica. **Metodología:** la metodología fue una investigación de tipo documental, con un nivel de profundidad de tipo descriptivo, bajo un diseño de revisión crítica literaria. La fuente de información de la presente investigación fue obtenida a través de los artículos seleccionados en el presente estudio, se eligieron los buscadores de Google, Google académico de los cuales se obtuvieron las bases de datos de Scielo, Gaceta dental, Medline y PubMed. **Resultados:** la técnica quirúrgica de «All-on-4» proporciona una mayor estabilidad en el hueso mediante el uso de implantes más largos. **Conclusión:** se concluye que la utilización de implantes inclinados da lugar a la posibilidad de aplicar la carga inmediata a varios implantes de cabeza convergente para rehabilitar mediante una prótesis atornillada la mandíbula edéntula completa. Una planificación cuidadosa del paciente y un protocolo quirúrgico y prostodóncico adecuado permite conseguir un tratamiento exitoso del paciente con edentulismo completo mandibular.

**Descriptores:** implante, *All-on-4*, rehabilitación, maxila atrófica.



BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTY OF HEALTH SCIENCES  
SCHOOL OF DENTISTRY



## EFFECTIVENESS OF THE USE OF THE ALL-ON-4 IMPLANT IN THE REHABILITATION OF THE ATROPHIC MAXILLA

**Author:** Nayerlin Durán

**Author:** Br. Karla Sarabia

**Research line:** Clinical and Corrective Dentistry

**Tutora:** Dr. Rodrigo Pino

**Date:** sep, 2022

### INFORMATIVE SUMMARY

The use of tilted implants is indicated in cases where maxillary atrophy is moderate and its main advantages, compared to bone grafting or zygomatic implant techniques, are less surgical morbidity. **Objective:** The objective of this study was to evaluate the effectiveness of the use of the All-on-4 implant in the rehabilitation of the atrophic maxilla through a literature review. **Methodology:** the methodology was a documentary-type research, with a descriptive depth level, under a literary critical review design. The source of information for this research was obtained through the articles selected in this study, Google search engines were chosen, academic Google from which the Scielo, Gaceta dental, Medline and PubMed databases were obtained. **Results:** The «All-on-4» surgical technique provides greater stability in the bone through the use of longer implants. **Conclusion:** it is concluded that the use of tilted implants gives rise to the possibility of applying immediate loading to several converging head implants to rehabilitate the complete edentulous mandible by means of a screw-retained prosthesis. Careful patient planning and an adequate surgical and prosthodontic protocol allow successful treatment of patients with complete mandibular edentulism.

**Descriptors:** implant, All-on-4, rehabilitation, atrophic maxilla.

## INTRODUCCIÓN

La reabsorción de la maxila presenta limitaciones en la colocación de implantes por medio de la técnica convencional, la técnica “All-on-Four o All-on-4” desarrollada en el año 2003 por Maló constituye un método ya ampliamente utilizado y consolidado para la rehabilitación de maxilares edéntulos atróficos con carga inmediata, presentando tasas de éxito superiores al 95% en estudios longitudinales tras 5 y 10 años de función. Su nombre procede de la aplicación de 4 implantes entre forámenes mentonianos para mandíbula y entre cavidades sinusales para el maxilar superior, aunque en la arcada superior suele recomendarse la utilización de 5-6 implantes.

Este procedimiento permite proveer al paciente de dientes fijos de inmediato, con lo que evitamos períodos de transición con prótesis provisionales extraíbles. Uno de los puntos más atractivos de la técnica es que se puede aplicar en un alto porcentaje de casos (los implantes inferiores serán interforaminales y en ese sector casi siempre es posible su inserción incluso en situaciones de reabsorción extrema; en el maxilar superior se colocarán entre los senos maxilares con lo que también se disminuye mucho la necesidad de regeneración que contraindicaría la técnica) con tasas de éxito superiores al 95%. Además, se trata de una intervención sencilla en la que se emplea un menor número de implantes de lo habitual, con lo que facilitamos la higiene y, además, abaratamos los costes. La técnica original requiere la íntima colaboración con el laboratorio para que, en unas pocas horas, el paciente salga de la clínica con las

fijaciones insertadas y la prótesis fija implantosoportada atornillada.

De manera que para el desarrollo de la investigación se llevaron a cabo los siguientes capítulos:

Capítulo I, se desarrolla el problema, planteamiento y formulación de la problemática, objetivos, justificación, alcance y limitaciones de la investigación.

Capítulo II, comprende el marco teórico, antecedentes de investigación, las bases teóricas y legales y los términos básicos.

En el capítulo III, el marco metodológico, se muestra el tipo y diseño de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de información.

Capítulo IV se presentan los resultados obtenidos de la recolección de información sobre la efectividad del uso del implante *All-on-4* en la rehabilitación de maxila atrófica.

Capítulo V, por último, las conclusiones y recomendaciones.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### Planteamiento del problema

En la actualidad, la atrofia alveolar del maxilar representa ser una situación compleja cuando se trata de rehabilitar con implantes dentales. Han surgido diferentes alternativas que pretenden responder a esta problemática, entre ellos uno de los más utilizados, es la reconstrucción ósea con sus diferentes técnicas. Con el aumento de conocimientos con respecto a la oseointegración y la biomecánica de los implantes, el tratamiento rehabilitador que envuelve un número menor de implantes y su inclinación fue conducido y acompañado con resultados provisorios.

La clasificación de la atrofia maxilar se divide en: grupo 1, atrofia moderada; grupo 2, atrofia en filo de cuchillo; grupo 3, atrofia a nivel del hueso basal; grupo 4, atrofia dentro del hueso basal. El concepto “*All-on-4*”, es una propuesta que busca mejorar el soporte de la prótesis mediante una excelente osteointegración, aumentando la distancia interimplantar, otorgando una mayor estabilidad en el hueso mediante el uso de implantes más largos. es un concepto que permite la rehabilitación total fija con implantes en la región maxilar o mandibular en el paciente con edéntula total. El nombre proviene de la instalación de 4 implantes dentales entre forámenes mentonianos de la región mandibular y entre las cavidades sinusales para la región

maxilar (2, 3).

El uso de implantes inclinados se indica en casos donde la atrofia maxilar es moderada (grado 1) y sus principales ventajas, en comparación con las técnicas de injertos óseos o implantes cigomáticos, son de menos morbilidad quirúrgica; la optimización del uso del reborde alveolar residual con la colocación de implantes en la región de tejido óseo de mayor densidad, permite un menor tiempo total de tratamiento, menor costo y elimina la necesidad de múltiples cirugías. La inclinación de implantes en las rehabilitaciones inmediatas proporciona la posibilidad de tratar pacientes con limitaciones anatómicas que impiden la inserción de implantes en una posición vertical (4, 5,6,7).

En Venezuela, en el año 2013 se realizó un caso clínico de rehabilitación completa del maxilar superior con la técnica Todo Sobre-4, permitiéndose concluir que se trata de ser un tratamiento viable, exitoso y predecible. Por otra parte, es importante alcanzar la estabilidad inicial de los implantes. La técnica Todo Sobre -4, reduce el número de visitas al consultorio y disminuye el tiempo de tratamiento, ofrece al paciente mejoría instantánea de la masticación, del habla, la estética y auto imagen, proporciona disminución en el coste del tratamiento por reducción en el número de implantes a colocar, únicamente 4 implantes bien distribuidos en el maxilar para una rehabilitación completa fija y sin utilización de injertos óseos (8).

La colocación de cuatro implantes en la maxila, dos anteriores y dos posteriores, estos últimos inclinados, mejoran su anclaje debido a que se benefician del hueso cortical de la pared anterior del seno maxilar y la fosa nasal. Es una terapia alternativa para no realizar cirugías reconstructivas o procedimientos de injertos óseos, tornando el tratamiento menos invasivo y con un costo más bajo. En la técnica quirúrgica *All-on-4*, los implantes quedan unidos por medio de una estructura, y la inclinación de los implantes posteriores hace que la emergencia de los tornillos sea localizada en la región de los segundos premolares o primeros molares, evitando o reduciendo el cantilever, ya que, al minimizarlo, resulta en menos estrés mecánico de la prótesis (9).

La presente investigación tiene el propósito de evaluar la efectividad del uso del implante *All-on-4* en la rehabilitación de maxila atrófica a través de una revisión bibliográfica de los últimos avances científicos; dado a que, durante más de dos décadas, diferentes tipos de terapias se han desarrollado en la rehabilitación de arcadas atróficas o edéntulas, lo cual ha traído resultados diversos.

### **Formulación del problema**

De lo anteriormente expuesto, surge la siguiente interrogante: ¿Cuál es la efectividad del uso del implante *All-on-4* en la rehabilitación de maxila atrófica a través de una revisión bibliográfica de los últimos 5 años?

## **Objetivos de la investigación**

### **Objetivo general**

Evaluar la efectividad del uso del implante *All-on-4* en la rehabilitación de maxila atrófica a través de una revisión bibliográfica.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar las técnicas empleadas para la rehabilitación de maxila atrófica.
- Describir la técnica quirúrgica de implante *All-on-4* en la rehabilitación de maxila atrófica.
- Determinar la efectividad del uso del implante *All-on-4* en la rehabilitación de maxila atrófica a través de una revisión bibliográfica.

### **Justificación**

La presente investigación posee gran relevancia para realizar indagaciones exhaustivas sobre el uso del implante *All-on-4* y la técnica quirúrgica para su colocación, así como la efectividad del mismo posterior a la realización del procedimiento, permitiendo dejar evidenciar la efectividad del implante a través de los resultados de otros estudios que han llevado a cabo el uso del implante *All-on-4* en la rehabilitación de maxila atrófica, además de servir de antecedente para futuras

investigaciones, ya que por ser el estudio de un caso clínico, permitirá que otros profesionales de odontología elijan como alternativa de rehabilitación de una maxila atrófica, la colocación del implante All-on-4 en aquellos pacientes seleccionados para este tipo de procedimiento, bajo la línea de investigación Odontología Clínica y Correctiva del área de Odontología de la Universidad José Antonio Páez.

Se desea aportar con esta investigación de forma teórica proporcionando datos sobre la descripción y efecto del uso de microimplante como anclaje en el tratamiento ortodóntico para la intrusión de los molares superiores extruidos, lo que nos lleva a ampliar el conocimiento académico del tema tanto en los estudiantes de odontología como en los odontólogos profesionales de la salud de esta región latinoamericana.

### **Alcance y limitaciones**

El alcance de la presente investigación es evaluar la efectividad del uso del implante All-on-4 en la rehabilitación de maxila atrófica a través de una revisión bibliográfica. El estudio estuvo dentro de la línea de investigación Odontología Clínica y Correctiva perteneciente a la escuela de Odontología de la UJAP. La limitación estuvo dentro de la Carrera de Odontología de la Universidad José Antonio Páez, y temporalmente dentro del período del lectivo 2022-2CR.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes de la investigación**

En el año 2022 Silva, realizó una investigación titulada “Rehabilitación de maxilares atróficos mediante la técnica *All-on-4*: revisión de la literatura”. El objetivo de este estudio fue revisar las principales características del concepto de tratamiento *All-on-4*. La metodología de este trabajo tuvo bajo una revisión bibliográfica de 13 estudios. Los estudios discutidos en este trabajo demostraron altas tasas de éxito y longevidad del tratamiento, tanto para los implantes como para la prótesis, niveles de reabsorción ósea periimplantaria dentro de parámetros normales en comparación con los implantes rectos y los niveles de satisfacción del paciente alto, proporcionando una base científica para que el cirujano dental pueda aplicar la técnica de forma fiable. La inclinación de los implantes posteriores permite tangente a la pared anterior del seno maxilar sin alterarlo, conservando el estado de normalidad del paciente, además de permitir un aumento anteroposterior de la base de la prótesis con eliminación de palancas tipo cantilever, permitiendo la construcción de una prótesis de hasta doce elementos (9). Este estudio aporta gran importancia para para la investigación, dado que afirma las ventajas del uso de este tipo de implantes, permitiendo conservar la normalidad del paciente.

Hernández et al., en el año 2021 realizaron una investigación titulada “Implantes cigomáticos. Alternativa de tratamiento en maxilar atrófico”. Tuvo como objetivo establecer un plan de tratamiento ideal en pacientes con atrofia maxilar severa. Presentaron un caso clínico de paciente desdentada superior e inferior, con atrofia maxilar severa, rehabilitada con cuatro implantes cigomáticos en maxilar y en mandíbula implantes convencionales (*All-on-4*) en la Clínica de Implantología del Postgrado de Odontología, UNAM. El objetivo fue devolver al paciente la función masticatoria, de fonación, comodidad y calidad de vida se ha convertido en un reto para el tratamiento protésico, el advenimiento de los implantes convencionales cambió la perspectiva de la rehabilitación; sin embargo, en los casos donde no existe hueso suficiente para la colocación de implantes endoóseos convencionales, se ideó la alternativa de tratamiento con implantes cigomáticos en pacientes con atrofia maxilar severa, técnica predecible que logra rehabilitar al paciente en un periodo de tiempo corto. La planeación clínica e imagenológica es indispensable para lograr que el tratamiento sea exitoso. (10). Concluyendo que los implantes cigomáticos son una alternativa predecible para rehabilitar a pacientes con atrofia maxilar severa permitiendo ser un estudio que guarda relación con la investigación.

Cedillo en el 2021, realizó un estudio titulado “Complicaciones y satisfacción de pacientes rehabilitados con implantes cigomáticos en una clínica privada de Quito – Ecuador: un estudio retrospectivo 2020-2021”, con el objetivo de analizar la presencia de problemas biológicos y biomecánicos, así como la satisfacción de los

pacientes rehabilitados con implantes cigomáticos extrasinuales con carga inmediata para lo cual revisó de manera retrospectiva 21 implantes cigomáticos instalados en 6 pacientes que presentaban tanto maxilares atróficos como maxilares con secuela de maxilectomía quienes fueron tratados en una clínica privada de la ciudad de Quito – Ecuador. Los resultados de este estudio demostraron que 9,52% de los implantes presentó complicaciones biológicas, de las cuales 1 implante presentó comunicación bucosinusal (4,76%) y 2 implantes presentaron sinusitis maxilar (9,52%); Además todos los pacientes brindaron respuestas satisfactorias en cuanto a la satisfacción general al tratamiento. Concluyen que la técnica de implantes cigomáticos extrasinuales con carga inmediata es una técnica segura y reproducible que genera una alta satisfacción en los pacientes (11). Este estudio guarda relación con la investigación debido a que concluye que el uso de este tipo de implantes para pacientes con atrofia maxilar es el más indicado.

Por otro lado, Cataldo y Fernández en el 2020, realizaron un estudio titulado “Tratamiento protésico y quirúrgico del maxilar atrófico”. El objetivo fue proponer un plan de tratamiento con técnicas quirúrgicas y protocolos protésicos predecibles representa un gran desafío profesional, especialmente en pacientes con un maxilar atrófico. Entre las alternativas terapéuticas, la prótesis híbrida sobre cuatro implantes dentales correctamente distribuidos permitió formar un área de distribución de carga, la cual guarda relación con las necesidades biomecánicas del elemento protésico. Presentaron un paciente de sexo femenino de 58 años de edad, a la cual se le realizo

un tratamiento con prótesis implanto asistida. La prótesis de arco completo sobre 4 implantes dentales es un tratamiento con tasas de éxito sobre el 90%<sup>1,2</sup> y es el resultado de la optimización de: función, biomecánica, asequibilidad y comodidad del paciente. Los factores asociados con la complejidad del tratamiento y la comodidad del paciente, fueron la calidad de la prótesis, el número de cirugías y la duración del tiempo de tratamiento. Siendo un aporte importante para la investigación debido a que favorece el concepto de tratamiento sobre 4 implantes dentales en comparación con las modalidades de tratamiento convencionales con 6 implantes (12).

Cabanes en el año 2018 realizó un estudio titulado “*All on 4* con implantes de cabeza convergente: descripción de la técnica y ventajas”. Presentó un caso clínico detallado con la aplicación de un implante con diseño de cabeza convergente en una paciente mujer de 63 años, sin antecedentes médicos de interés, que presento afectación periodontal avanzada de los dientes anteroinferiores y sectores posteriores edéntulos con importante atrofia crestal en anchura. Demostró con el protocolo clínico de *All On 4*, la inserción adecuada de los implantes lo cual permitió la rehabilitación inmediata. La técnica quirúrgica específica estuvo adaptada para incrementar la estabilidad primaria de los implantes con un diseño macroscópico que exigió un infrafresado del hueso alveolar. Para mejorar la carga inmediata, los implantes fueron insertados con un torque de 30-50 Ncm. El caso clínico demostró la posibilidad de aplicar la carga inmediata a varios implantes de cabeza convergente para rehabilitar mediante una prótesis atornillada la mandíbula edéntula completa. Concluye que una

planificación cuidadosa del paciente y un protocolo quirúrgico y protodónico adecuado permite conseguir un tratamiento exitoso del paciente con edentulismo completo mandibular (13). Permitiendo ser un aporte importante para la investigación al demostrar que se trata de un tratamiento beneficioso para pacientes con estas condiciones.

### **Bases teóricas**

#### **Atrofia maxilar**

Una atrofia maxilar ocurre cuando el paciente presenta una pérdida de hueso de carácter avanzado, debido, generalmente, a la ausencia de piezas dentales o periimplantitis, esta atrofia implica que sea prácticamente imposible la colocación tanto de implantes como de prótesis fija. Aunque suele estar ubicada en el hueso maxilar, también podría encontrarse en la propia mandíbula. El motivo es la pérdida de uno o varios dientes, ya que entonces el hueso donde se localizaba éste se empieza a reabsorber, y el motivo de ello es que el maxilar funciona en equipo junto a las piezas dentales. En el caso de perder uno o varios dientes, una prótesis móvil para poner y quitar cuando uno quiera sería un error tanto a nivel estético (por poco natural) y como tratamiento, ya que la pérdida ósea avanzaría con normalidad, sin frenarse lo más mínimo, De hecho, podría conseguirse lo contrario y acelerar esa atrofia maxilar. Para prevenir una atrofia maxilar es importante utilizar implantes antes de que el hueso se resienta y el estado se vuelva de gravedad, así como el

tratamiento más invasivo. Cuando la atrofia es de alta gravedad la única forma de tratarla es mediante injertos óseos ya que si no la colocación de implantes se hace imposible. El injerto es en la actualidad la mejor técnica para tratar las atrofas óseas en el maxilar, ya que permite al paciente recuperar la naturalidad y funcionalidad al poder colocarse implantes (14, 15).

### **Implantes dentales y osteointegración**

Un implante dental es un dispositivo hecho de un material biológicamente inerte que es insertado mediante cirugía en el hueso alveolar y que sustituye la raíz de un diente ausente. Son fijaciones de titanio puro que se colocan en el hueso maxilar o mandibular con el fin de sustituir las raíces de los dientes perdidos, lo cual permite reemplazar el diente natural por un diente artificial de mejor funcionalidad e igual o mejor estética. Actualmente la mayoría de los implantes intraóseos tienen forma de una raíz dental y los materiales para su fabricación emplean materiales altamente biocompatibles como el titanio, que permite una unión al hueso biológicamente estable denominada osteointegración, es una rama en constante evolución que cada vez presenta técnicas más rápidas, predecibles y mínimamente invasivas (1,16,17).

Sin embargo, existe consenso en que para lograr una adecuada osteointegración o anquilosis funcional el implante debe tener una adecuada fijación inicial o estabilidad primaria una vez colocada en el sitio receptor. Esta estabilidad primaria es el resultado del contacto o fricción que se establece siguiendo la colocación del

implante, entre el hueso mineralizado, frecuentemente el hueso cortical, en el sitio receptor y la superficie del implante. En concordancia con esto, la osteointegración representa un proceso y no un resultado, que comprende la formación del hueso, la adaptación a la función y la reparación. El éxito de los implantes dentales osteointegrados descrito a través del logro y el mantenimiento de la misma se debe definir en términos de los mecanismos biológicos fundamentales que afectan la formación, la adaptación, la reparación y el remodelado de los tejidos involucrados en el proceso (1).

Para que se considere exitoso un implante dental osteointegrado debe cumplir ciertos criterios en términos de la función, la fisiología tisular (presencia y mantenimiento de la osteointegración, ausencia de dolor y otros procesos patológicos) y la satisfacción del usuario (estética y comodidad). La colocación de un implante prevé la activación de una respuesta biológica que conduce a la reparación de los tejidos dañados y a la integración del implante. De igual manera, la osteointegración de un implante en el hueso se define como la aposición cercana de hueso nuevo, recién formado en congruencia con el implante, incluyendo las irregularidades de la superficie; incluso, microscópicamente, no se observa tejido conjuntivo o fibroso interpuesto y además, la conexión directa estructural y funcional está establecida, con capacidad de soportar las cargas fisiológicas normales, sin deformación excesiva y sin dar inicio a mecanismos de rechazo. Los análisis al microscopio de luz y al microscopio de transmisión electrónica han demostrado un ajuste excelente entre el implante y el hueso (12, 16).

Es un fenómeno biofísico que produce una unión a nivel molecular del titanio con el hueso, dicha unión es tan fuerte que si se quisiera separar el titanio del hueso sería imposible, tan sólo se podrá extraer el implante extrayendo al mismo tiempo el hueso que lo rodea. Una planificación adecuada del tratamiento protésico con implantes es fundamental para lograr un éxito a largo plazo. La obtención de la información a partir de una cuidadosa historia clínica es crucial como primer paso en la planificación del tratamiento. Es de gran importancia el conocimiento de los factores de riesgo implicados y las limitaciones de las técnicas quirúrgicas necesarias para la colocación satisfactoria de los implantes, así como las características del paciente, que pueden enmarcarse dentro de la propia destreza quirúrgica del cirujano (1).

La preparación cuidadosa del lecho del implante con una adecuada refrigeración y las condiciones de asepsia y antisepsia son requerimientos para colocar los implantes dentro del hueso. También se ha sugerido desde una perspectiva clínica o microbiológica que los fracasos de los implantes parecen deberse, principalmente a causas atribuidas al paciente más que a los implantes (17).

#### **Técnica *All-On-4***

La técnica *All-on-4* (Todo Sobre 4), desarrollada por el Dr. Paulo Maló, es un sistema que permite la rehabilitación total fija con implantes del maxilar superior y/o inferior en el paciente desdentado total o en aquél abocado en breve al edentulismo total. El tratamiento proporciona a pacientes edéntulos o pacientes con dientes por extraer, una prótesis fija con carga inmediata sobre 4 implantes: 2 implantes axiales en la región

anterior y 2 implantes angulados en la región posterior (18).

La característica diferencial esencial de esta técnica consiste en que los 2 implantes distales, derecho e izquierdo, se insertan con una angulación de aproximadamente 30°, con sus ápices hacia mesial, de modo que la plataforma oclusal del implante quede lo más distalizada posible (sobre el foramen mentoniano o sobre el seno maxilar) permitiendo de este modo disminuir considerablemente las necesidades de regeneración ósea y el cantiléver de la prótesis, al aprovechar al máximo el hueso del proceso alveolar anterior, que habitualmente es el que presenta menos atrofia y más densidad, comparado con el hueso edéntulo existente en los sectores posteriores del maxilar y de la mandíbula (19).

El principio de la técnica *All-on-4* implica el uso 4 implantes restaurados con pilares protésicos multiunit rectos y angulados, que soportan una prótesis fija provisional de carga inmediata colocada el mismo día de la intervención quirúrgica. El tratamiento con la técnica *All-on-4* fue desarrollado para maximizar la utilización del hueso disponible sin la necesidad de utilizar injertos óseos, permitiendo la función inmediata. Este procedimiento permite proveer al paciente de dientes fijos de inmediato, con lo que se evita períodos de transición con prótesis provisionales extraíbles. Uno de los puntos más atractivos de la técnica es que se puede aplicar en un alto porcentaje de casos, los implantes inferiores serán interforaminales y en ese sector casi siempre es posible su inserción incluso en situaciones de resorción extrema; en el maxilar superior se colocarán entre los senos maxilares con lo que también se disminuye mucho la necesidad de regeneración que contraindicaría la

técnica con tasas de éxito superiores al 95% (18,19).

Adicionalmente, se trata de un procedimiento que no requiere de una técnica quirúrgica excesivamente compleja (siempre con una adecuada planificación preoperatoria) y mediante la que podemos conseguir una rehabilitación fija implantosoportada con un menor número de implantes de lo habitual (y por tanto con una higiene más simplificada) y con una alta tasa de predictibilidad y éxito a medio y largo plazo (19).

### **Bases legales**

Entre las bases legales que sustentan a la presente investigación se tuvo la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, siendo la carta magna que representa al estado venezolano, en el artículo 84 establece que para garantizar el derecho a la salud, el Estado creará, ejercerá la rectoría y gestionará un sistema público nacional de salud, de carácter intersectorial, descentralizado y participativo, integrado al sistema de seguridad social, regido por los principios de gratuidad, universalidad, integralidad, equidad, integración social y solidaridad (20).

El sistema público de salud dará prioridad a la promoción de la salud y a la prevención de las enfermedades, garantizando tratamiento oportuno y rehabilitación de calidad. Los bienes de servicios públicos de salud son propiedad del Estado y no podrá ser privatizados. La comunidad organizada tiene derecho y el

deber de participar en la toma de decisiones sobre la planificación, ejecución y control de la política específica en las instituciones públicas de salud. Este artículo se relaciona con la investigación, ya que la salud bucal, está inmersa en un programa de políticas de salud, al cual debe dársele continuidad, ya que debería ser de forma gratuita, a disposición de la comunidad, con la participación activa del equipo de salud y de las comunidades organizadas, garantizando de esta manera el acceso a los servicios públicos y privados, fortaleciendo de esta manera la salud (20).

A su vez, la Ley de Ejercicio de la Odontología en su artículo 2, expresa que el ejercicio de la odontología es la prestación de servicios encaminados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, deformaciones y accidentes traumáticos de la boca y de los órganos o regiones anatómicas que la limitan o comprenden. Tales intervenciones constituyen actos propios de los profesionales legalmente autorizados, quienes podrán delegar en sus auxiliares aquellas intervenciones claramente determinadas en esta ley su reglamento. De igual manera, sobre los deberes y derechos de los Odontólogos, señala en el artículo 16 que los profesionales que ejerzan la odontología deberán estar debidamente capacitados y legalmente autorizados según esta Ley para prestar sus servicios a la comunidad, contribuir al progreso científico y social de la odontología, aportar su colaboración para la solución de los problemas de salud pública creados por las enfermedades bucodentarias, y cooperar con los demás profesionales de la salud en la atención de aquellos enfermos que así lo requieran (21).

Por otra parte, el Código deontológico de Odontología, artículo 2 sobre la obligación

del profesional de la Odontología de mantenerse informado y actualizado en los avances del conocimiento científico; y en cuanto a prestar sus servicios el artículo 18 obliga al profesional: a. Tener como objeto primordial la conservación de la salud del paciente. b. Asegurarle al mismo todos los cuidados profesionales. c. Actuar con la serenidad y la delicadeza a que obliga la dignidad profesional (22).

Por último, la Ley sobre el Derecho de Autor, presenta que esta ley protege los derechos de los autores sobre todas las obras del ingenio de carácter creador, ya sean de índole literaria, científica o artística, cuales quiera sea su género, forma de expresión, mérito o destino. Existen organismos a nivel internacional que protegen el derecho de autor, en ese sentido, la legislación venezolana se acoge a los estatutos ya conocidos y específicamente en este artículo protege las obras creativas realizadas de cualquier índole (23).

### **Definición de términos**

**Aliviar:** acción de colocar cera en el modelo para evitar el contacto de la prótesis en zonas no indicadas.

**Articuladores:** instrumentos que simulan la relación existente entre los dientes maxilares y los mandibulares y nos permiten reproducir las posiciones y movimientos mandibulares fuera de la boca y sobre la mesa de trabajo.

**ATM:** articulación témporo - mandibular. Banda: elemento pasivo indicado para llevar elementos activos, que consiste en una franja de metal que funciona como conector mayor. Base: parte de la prótesis que contiene los dientes artificiales y que

encaja sobre la encía.

**Curva de compensación:** curvatura anteroposterior y lateral en el alineamiento de las superficies oclusales y los bordes incisales de los dientes artificiales, que se emplea para conseguir una oclusión equilibrada durante los movimientos mandibulares.

**Dientes pilares:** piezas dentarias remanentes o raíces naturales que ofrecen apoyo o anclaje al puente.

**Dientes remanentes:** piezas que conserva el paciente.

**Encofrado:** molde provisional de una prótesis.

**Estructura mecanizada presinterizada:** estructura fresada de zirconita aún no completamente endurecida de la manera indicada.

**Estructura mecanizada sinterizada:** estructura fresada que ya presenta la dureza y las características recomendadas.

**Oseointegración:** se define como una conexión directa, estructural y funcional entre el hueso vivo, ordenado, y la superficie de un implante sometido a carga funcional.

**Restauración:** procedimiento que consiste en reemplazar por medios artificiales los dientes o parte de ellos.

**Retenedor:** cualquier gancho u otro instrumento o recurso empleado para la fijación o estabilización de una prótesis.

**Revestimiento:** mezcla de sílice u otro material refractario con un aglutinante, para unir las partículas refractarias.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

El marco metodológico es el procedimiento que, mediante el método científico, obtiene información relevante para comprender, cuestionar, corregir o aplicar el conocimiento. El marco metodológico que se desarrolla a continuación, explica los procedimientos realizados para llevar a cabo el presente estudio.

#### **Naturaleza de la investigación**

La presente investigación tuvo el objetivo de evaluar la efectividad del uso del implante *All-on-4* en la rehabilitación de maxila atrófica a través de una revisión bibliográfica, por lo que tuvo un enfoque de tipo cualitativo, es el método científico de observación para recopilar datos no numéricos; son consideradas técnicas cualitativas todas aquellas distintas al experimento (24).

#### **Tipo de investigación**

El presente estudio es de tipo documental, basado en una exhaustiva revisión bibliográfica, con la finalidad de ampliar y profundizar en nuevos conocimientos, dado que el propósito es analizar la intrusión de molares mediante el uso de micro-implantes a través de revisiones literarias (25). La investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas (26).

### **Nivel de profundidad de la investigación**

El nivel de profundidad de este estudio fue de tipo descriptivo, este se refiere al grado de profundidad con la que se aborda un fenómeno u objeto de estudio, consisten en medir o recopilar información de forma independiente o conjunta. En esta clase de estudios el investigador debe ser capaz de definir, o al menos visualizar, qué se va a medir o sobre qué se habrán de recolectar los datos.

### **Diseño de la investigación**

El diseño de esta investigación está basado en revisiones críticas del estado del conocimiento sobre la intrusión de molares superiores y microimplantes, por lo que es la integración, organización y evaluación de la información teórica sobre un problema.

### **Método de búsqueda de información**

Para lograr obtener los artículos seleccionados en el presente estudio, bajo la modalidad de investigación documental, se eligieron los buscadores de Google, Google académico de los cuales se obtuvieron las bases de datos de Scielo, Gaceta

dental, Medline y PubMed, utilizando palabras clave relacionadas al tema de elección como: implante, all-on-4, rehabilitación, atrofia maxilar, tratamiento.

### **Población y muestra**

La población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación (24). En la presente investigación la población del estudio estuvo representada por 70 artículos recolectados de la primera búsqueda electrónica que fue realizada empleando el buscador Google y Google académico, siendo las bases de datos consultadas Pubmed y Scielo. Para la cual fueron empleadas diferentes palabras claves en idioma español e inglés: implante, all-on-4, rehabilitación, maxilar atrófico, *implant, all-on-4, rehabilitation, atrophic maxilla*.

Respecto a la muestra, es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible (24). En la investigación para la obtención de la muestra fueron empleados los criterios de inclusión y exclusión, que partieron la elegibilidad de un total de 20 artículos que cumplieron con los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

- Artículos y documentos publicados entre el año 2018- 2022, relacionados al objeto del estudio.
- Documentos y artículos publicados en repositorios institucionales y revistas

indexadas.

- Estudios en idioma español e inglés.

Criterios de exclusión:

- Artículos y documentos que no cumplan con los criterios de inclusión.
- Artículos y documentos incompletos y repetidos.

### **Técnica e instrumentos de obtención de la información**

Las técnicas e instrumentos de obtención de la información son las distintas formas y maneras de obtener la información (27). En la presente investigación para el acopio de los datos se utilizó como técnica la observación a través del instrumento ficha bibliográfica, esta herramienta permitió la recolección, extracción y cotejo de la información de los artículos que fueron seleccionados para el alcance de los objetivos establecidos. Por otro lado, la técnica de análisis empleada fue el análisis de contenido e interpretativo, dado a que se realizó una revisión bibliográfica y se analizaron los resultados basados en una discusión para evaluar la efectividad del uso del implante *All-on-4* en la rehabilitación de maxila atrófica a través de una revisión bibliográfica (28).

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### Análisis y presentación de resultados

En el presente capítulo se muestra el análisis y presentación de los resultados obtenidos de la recolección de información para evaluar la efectividad del uso del implante *All-on-4* en la rehabilitación de maxila atrófica a través de una revisión bibliográfica de los últimos avances científicos, resultando lo siguiente:

#### Técnicas empleadas para la rehabilitación de maxila atrófica

Estas técnicas incluyen regeneración ósea, implantes cigomáticos, elevaciones sinusales, distracciones alveolares. Es importante conocer las bases biológicas y biomecánicas de las mismas, sus indicaciones, ventajas e inconvenientes, para elegir la más favorable en función de las particularidades de cada caso.

Cuadro 1. Técnicas empleadas para la rehabilitación de maxila atrófica

<b>Autor/año</b>	<b>Técnicas empleadas</b>	<b>Rehabilitación del maxilar atrófico</b>
Chamorro et al. (2021) (6)	Implantes subperiósticos personalizados	Se diseñan a partir de un TC maxilomandibular con cortes finos, usando como guía de referencia una prótesis completa acrílica con marcas radiopacas
Hernández et al. (2021) (10)	Implantes cigomáticos	La rehabilitación con implantes cigomáticos es una alternativa válida para rehabilitar los maxilares superiores atróficos, de corto tiempo, baja morbilidad, y que presenta tasas de éxito similares a los implantes convencionales

Cedillo M. (2022) (11)	Implantes cigomáticos extrasinuosales	La técnica de implantes cigomáticos extrasinuosales es una técnica confiable y reproducible que genera una alta satisfacción en los pacientes.
Cataldo y Fernández (2020) (12)	Prótesis híbrida sobre cuatro implantes dentales	Entre las alternativas terapéuticas, la prótesis híbrida sobre cuatro implantes dentales correctamente distribuidos permite formar un área de distribución de carga, la cual guarda relación con las necesidades biomecánicas del elemento protésico.
Peña J et al. (2021) (15)	Implantes cigomáticos con carga inmediata	Los implantes cigomáticos son un recurso que proporciona una solución predecible y rápida al problema de déficit óseo como resultado de una atrofia maxilar o maxilectomía
Jacquott I. (2020) (29)	Estructuras subperiósticas impresas en 3D	Es posible realizar esta técnica bajo anestesia local y sedación consciente intravenosa, si bien es necesario el refuerzo anestésico tópico de la mucosa nasal.

Fuente: recopilación de la revisión bibliográfica (2022).

Chamorro en su estudio señaló que estas estructuras se diseñan en dos o tres piezas para favorecer su inserción y adaptación a los contornos óseos; a partir de un TC maxilomandibular con cortes finos, usando como guía de referencia una prótesis completa acrílica con marcas radiopacas; la cirugía se lleva a cabo bajo anestesia general, e incluye colgajo de bola de Bichat bilateral previo al cierre mucoso. Inmediatamente tras la cirugía se coloca una prótesis fija provisional implantosoportada, que se sustituye por una prótesis fija de cerámica o híbrida a las 8-12 semanas (6).

Por su parte, los implantes cigomáticos pueden ser cargados de manera inmediata porque su longitud permite un anclaje óseo de una o más corticales y, por ende, mayor contacto óseo con la superficie del implante y estabilidad. La prótesis

provisional atornillada fue colocada de manera inmediata intraquirúrgica y el tiempo de colocación de la prótesis definitiva fue de seis a ocho semanas posterior a la colocación. En casos donde no se coloque la prótesis de forma transoperatoria, ésta se puede colocar diferida como carga temprana; las opciones de rehabilitación protésica dependerán de las condiciones de los implantes, el tejido periimplantar, pero sobre todo de la línea de sonrisa del paciente y el grado de reabsorción ósea, las opciones incluyen prótesis híbrida con implantes ferulizados o sobredentadura (10).

A su vez, Cedillo menciona que la forma y la estructura de los huesos cigomáticos brindan un anclaje firme alternativo para implantes largos permitiendo una fijación primaria estable que junto con una adecuada planificación puede ser bastante reproducible y segura. Sin embargo, al ser una técnica en constante evolución, todavía existen algunas interrogantes al momento de la planificación, intervención quirúrgica y detalles de rehabilitación definitiva que deben ser abordados (11).

Otra técnica presentada por Jacquott sobre estructuras subperiósticas impresas en 3D, permite el ajuste preciso de la estructura en el hueso es imprescindible el trabajo previo en un modelo sintético que replique fielmente la anatomía del maxilar atrófico. Es posible realizar esta técnica bajo anestesia local y sedación consciente intravenosa, si bien es necesario el refuerzo anestésico tópico de la mucosa nasal. (29).

## **Técnica quirúrgica de implante *All-on-4* en la rehabilitación de maxila atrófica**

La técnica quirúrgica de «All-on-4» sobre la inclinación distal de implantes en arcadas desdentadas mejora el soporte de la prótesis y aumenta la distancia interimplantar, proporcionando una mayor estabilidad en el hueso mediante el uso de implantes más largos. Durante más de dos décadas, diferentes tipos de terapias se han desarrollado en la rehabilitación de arcadas atróficas o edéntulas, lo cual ha traído resultados diversos.

La técnica quirúrgica de implante *All-on-4* es una alternativa a los tratamientos rehabilitadores del maxilar atrófico, siendo más conservadora, evitando procedimientos más complejos como injertos óseos, elevación de seno maxilar, reduciendo el tiempo de tratamiento, aportando menor morbilidad al paciente, consta de dos implantes en posición axial, y dos implantes posteriores inclinados distalmente, seguido de rehabilitación protésica con carga inmediata; de igual manera evidenciaron que la técnica es segura, predecible y eficaz (9, 30-35).

Cuadro 2. Técnica quirúrgica de implante All-on-4 en la rehabilitación de maxila atrófica

<b>Autor/ año</b>	<b>Técnica quirúrgica</b>	<b>Características</b>
Silva (2022) (9)	Implante All-on-4	<ul style="list-style-type: none"><li>- Evita procedimientos más complejos como injertos óseos, elevación de seno maxilar</li><li>- Reduce el tiempo de tratamiento</li><li>- Aporta menor morbilidad al paciente</li><li>- La técnica es segura, predecible y eficaz</li></ul>
Lomas et al. (2022) (30)	Implante All-on-4	<ul style="list-style-type: none"><li>- Satisfactorio tanto en funcionalidad y estética</li><li>- Ayuda a los pacientes aún comprometidos sistemáticamente a recuperarse</li></ul>

Aldana y Barcena (2020) (31)	Implante All-on-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora el desempeño clínico protésico al favorecer la distribución poligonal de los implantes</li> <li>- Minimiza el cantiléver</li> <li>- Disminuye los tiempos y costos</li> </ul>
Carmona, Villaraga y Latorre (2020) (32)	Implante All-on-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los diseños protésicos tienden a ser más simples</li> <li>- Fácil adaptación por los componentes y número de implantes</li> <li>- Disminuye los tiempos y costos</li> </ul>
Serrano et al. (2021) (33)	Implante All-on-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite la rehabilitación de una arcada completa con cuatro implantes</li> <li>- Evita cirugías adicionales</li> </ul>
Pinto, (2019) (34)	Implante All-on-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduce el tiempo de tratamiento</li> <li>- Reduce costos, riesgos y morbilidad</li> <li>- Limita la indicación de injertos óseos</li> </ul>
Estambul (2020) (35)	Implante All-on-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ha demostrado su fiabilidad en los últimos años</li> <li>- Reduce la colocación de múltiples implantes</li> </ul>

Fuente: recopilación de la revisión bibliográfica (2022).

En el cuadro 2, se muestra las características más resaltantes de la técnica quirúrgica de implante *All-on-4* en la rehabilitación de maxila atrófica según los estudios; así mismo, Lomas et al., en su estudio aseveraron que el implante *All-on-4* es satisfactorio tanto en funcionalidad y estética además ayudan a los pacientes aún comprometidos sistemáticamente a recuperarse (30).

### **Efectividad del uso del implante *All-on-4* en la rehabilitación de maxila atrófica**

De igual forma a través de la revisión bibliográfica se determinó la efectividad del uso del implante *All-on-4* en la rehabilitación de maxila atrófica, tal como se muestra en el cuadro 3 según los estudios abordados el uso de este implante resulto efectivo

como un plan de tratamiento que consiste en la instalación de 4 implantes dentales en la región del maxilar superior utilizando el concepto *All-on-4* con la inclinación de los 2 implantes distales a 45 grados, además de la disminución de los tiempos del tratamiento definitivo y el costo del tratamiento (7,13, 36-40).

Cabanes en su caso clínico muestra la efectividad del protocolo quirúrgico y protodónico de la carga inmediata con la técnica *All-on-4*, el protocolo incluyo en la inserción de 4 implantes en la parte anterior de los maxilares edéntulos para soportar una prótesis fija inmediata provisional (13).

Cuadro 3. Uso del implante All-on-4 en la rehabilitación de maxila atrófica

<b>Autor/ año</b>	<b>Muestra/ Artículo</b>	<b>Condición</b>	<b>Resultado del uso del implante</b>
Jaimes y Sanchez (2021) (7)	Caso clínico: Paciente masculino 68 años	Atrofia maxilar moderada	Efectividad de la instalación de 4 implantes dentales en la región del maxilar superior utilizando el concepto All-on-4, esta propuesta de tratamiento disminuyo los tiempos del tratamiento definitivo y el costo del tratamiento
Cabanes (2018) (13)	Caso clínico: Paciente femenino 63 años	Afectación periodontal avanzada de los dientes anteroinferiores y sectores posteriores edéntulos con importante atrofia crestal en anchura	Efectividad del protocolo quirúrgico y protodónico de la carga inmediata de una mandíbula edéntula con 4 implantes transmucosos y de cabeza convergente.
Veiga A. (2019) (36)	11 pacientes edéntulos	53 bruxistas; 21 fumadores, 59 sistémicamente comprometidos. Rehabilitados entre febrero 2005 y noviembre 2010 con 532 implantes	La rehabilitación protésica de arcada completa a través del concepto All-on-4 utilizando cirugía guiada por ordenador (NobelGuide) es efectiva en los resultados de supervivencia a largo plazo.

		colocados con el concepto de tratamiento All-on-4® utilizando NobelGuide®	
Maló et al. (2019) (37)	1072 pacientes (4288 implantes maxilares)	Atrofia maxilar	Éxito del implante 94,7 % y el 93,9 %, respectivamente, con un seguimiento de hasta 13 años.
Gonçalves (2021) (38)	Revisión integrativa de la literatura	18 estudios de caso con atrofia maxilar	La técnica all-on-4 tiene más beneficios cuando se dirige a la mandíbula y el maxilar.
Santana (2019) (39)	Revisión integrativa de la literatura	30 mandíbulas atróficas	Efectividad del uso racional de implantes con hexágono externo corto o cono Morse, de diferentes configuraciones del concepto All-on-4 en mandíbulas atróficas
Freitas (2020) (40)	Revisión integrativa de la literatura	Los estudios revelaron una tasa de supervivencia del 98,9 %, con ángulos de implante de 30 a 45 grados..	El tratamiento all-on-4 en implantología es una técnica innovadora y eficaz con previsibilidad

Fuente: recopilación de la revisión bibliográfica (2022).

Sin embargo, los resultados de Santana en su estudio orientan sobre el uso racional de implantes con hexágono externo corto o cono Morse, de diferentes configuraciones del concepto *All-on-4* en mandíbulas atróficas (39). Por último, el estudio de Freitas reveló una tasa de supervivencia del 98,9 % con ángulos de implante de 30 a 45 grados; lo que permitió aprovechar al máximo la estructura ósea remanente y evita procedimientos regenerativos al paciente, siendo favorable en términos de calidad de vida; así mismo el tratamiento *All-on-4* en implantología es una técnica innovadora y eficaz con previsibilidad (40).



## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### **Conclusiones**

Se concluye que la utilización de implantes inclinados da lugar a la posibilidad de aplicar la carga inmediata a varios implantes de cabeza convergente para rehabilitar mediante una prótesis atornillada la mandíbula edéntula completa. Una planificación cuidadosa del paciente y un protocolo quirúrgico y protodónico adecuado permite conseguir un tratamiento exitoso del paciente con edentulismo completo mandibular.

Y es por ello, implantes inclinados mejora el desempeño clínico protésico al favorecer la distribución poligonal de los implantes, y al minimizar el cantiléver para de esta forma evitar tratamientos de injertos óseos, minimizar la morbilidad quirúrgica, además disminuye los tiempos y costos y es de esta forma en que el tratamiento *all-on-4*, ofrece a los pacientes edéntulos y potencialmente edéntulos una prótesis de arcada completa fija sobre cuatro implantes el mismo día de la intervención recuperando la función, estética, percepción, habla y autoestima. Además de que las altas tasas de éxito registradas tanto para implantes como para prótesis junto con la baja MBL confirman que el concepto de tratamiento *All-on-4* es predecible y seguro en el resultado a largo plazo.

Las rehabilitaciones completas se han visto limitadas por los accidentes anatómicos

de los maxilares, por lo que diversas técnicas han surgido durante los años para la colocación de los implantes necesarios y según los resultados el concepto de *All-on-4*, esta técnica permite la rehabilitación de una arcada completa.

En la actualidad se apoya la utilización de dicha técnica, los resultados mostraron un nivel de efectividad alto en su uso para la rehabilitación de maxila atrófica, siendo viable y efectivo a largo plazo. A pesar de que existes otras técnicas de rehabilitación, el uso de materiales que sean biocompatibles es un reto en la actualidad y con el avance tecnológico siempre se busca acortar los tiempos de oseointegración, que es lo que los pacientes más desean en una rehabilitación, lo que conlleva con el uso de estos implantes dentales, ayudan a los pacientes aún comprometidos sistemáticamente a recuperar su salud bucal.

### **Recomendaciones**

- Por último, la presente investigación recomienda a la Universidad José Antonio Páez, tomar en cuenta el estudio presentado, debido a que el mismo aportara a nivel teórico información relevante a futuros estudios relacionados al tema.
- Se recomienda a los estudiantes de la carrera de Odontología, llevar a cabo prácticas clínicas en la rehabilitación de maxila atróficas con implante *All-on-4*, para obtener resultados que evidencien su efectividad.
- Se recomienda a los demás investigadores realizar actualizaciones sobre este estudio y un análisis exhaustivo según sea el caso que se presente y de esta forma

aplicar la técnica más adecuada para brindar mejores resultados al tratamiento.

## REFERENCIAS

1. De Leo C. Carga inmediata em implantes osseointegrados inclinados: aumentando a superfície de ancoragem: relato de dois casos. *Odonto Ciencia*. 2002; 17: 231-238.
2. Brånemark P. Osseointegration and its experimental background. *Journal of Prosthetic Dentistry*. Brånemark PI. Osseointegration and its experimental background. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 1983; 50 (3): 399-410.
3. Brånemark P, Svensson B, Van Steenberghe D. Ten-year survival rates of fixed prostheses on four or six implants ad modum Brånemark in full edentulismo. *Clin Oral Implants Res*. 1995;6(4):227-31. Doi: 10.1034/j.1600-0501.1995.060405.x
4. García V. Implantes cigomáticos y técnica All-On-4 con carga inmediata para rehabilitación protésica completa bimaxilar en atrofas severas. *Gaceta dental: Industria y profesiones* 2015;265 (1): 142-148. Disponible en: [https://gacetadental.com/wp-content/uploads/2015/01/265\\_CASOCLINICO\\_ImplantesCigomaticosTecnicaALLON4.pdf](https://gacetadental.com/wp-content/uploads/2015/01/265_CASOCLINICO_ImplantesCigomaticosTecnicaALLON4.pdf)
5. Contreras I, Contreras G, Nunes K, Aires P, Bianchini A. Rehabilitación de una maxila atrófica con el uso de implantes inclinados All-on-4. *Revista Odontológica Mexicana*. 2014; 18(4): 249-254. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2014/uo144f.pdf>
6. Chamorro M, Arias J, Margarit L, Demaría G, Ciudad A. Implantes subperiósticos personalizados para la rehabilitación completa del maxilar superior atrófico. Revisión de una serie clínica de 8 casos. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac*. 2021; 43(4):140-148. Doi:<https://dx.doi.org/10.20986/recom.2021.1293/2021>.
7. Jaimes M, Sanchez F. Técnica All-on-4 con implantes inclinados en maxilares atróficos. Una alternativa en la rehabilitación para maxilares atróficos. Relato de caso. *PlusOdontologia*. 2021. Disponible en: <https://plusodontologia.com/tecnicall-on-four-con-implantes-en-maxilares/>
8. García V, Feijoo A. Técnica Todo Sobre -4 y carga inmediata para rehabilitación del maxilar superior. Reporte de caso clínico. *Acta Odontológica Venezolana*. 2013; 6(1). Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/3/art-16/>

9. Silva F. Rehabilitación de maxilares atroficos mediante la técnica all-on-4: revisión de la literatura. [Trabajo de grado]. São José dos Campos (BR): Universidad Estadual Paulista (Unesp); 2022. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11449/235851>
10. Hernández N, López N, Rodríguez T, Mario H, Kawakami E. Implantes cigomáticos. Alternativa de tratamiento en maxilar atrofico. Reporte de caso clínico. *Rev Odont Mex.* 2021;25(3):257-263.
11. Cedillo M. Complicaciones y satisfacción de pacientes rehabilitados con implantes cigomáticos en una clínica privada de Quito – Ecuador: un estudio retrospectivo 2020-2021. [Trabajo de postgrado]. Quito (EC): Universidad San Francisco de Quito; 2022. Disponible en: <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/10974/1/203298.pdf>
12. Cataldo Y, Fernández C. Tratamiento protésico y quirúrgico del maxilar atrofico. *Int. j interdiscip. dent.* 2020; 13(3): 165-167. Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S2452-55882020000300165>.
13. Cabanes G. All on four con implantes de cabeza convergente: descripción de la técnica y ventajas. *Revista Española Odontostomatológica de Implantes.* 2018; 22 (1): 46-51. Disponible en: [http://www.sociedadsei.com/wp-content/uploads/2018/02/07\\_Implantes\\_Cabanes.pdf](http://www.sociedadsei.com/wp-content/uploads/2018/02/07_Implantes_Cabanes.pdf)
14. Ferran C, López J, Santaularia F, Demiraj E, Ivorra C, Martínez C. Rehabilitación del maxilar superior atrofico en un paciente con un implante dental intra sinusal. *RCOE de España.* 2015; 20(4): 255-262. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6189571>
15. Peña J, Cárcamo O, Velázquez E, Vivanco I, Navarro A, Flores M, Romero G. Rehabilitación de maxilar atrofico con implantes cigomáticos. Presentación de un caso y revisión de la literatura. *Rev Mex Cir Bucal Maxilofac.* 2021;17(2):96-108. doi:10.35366/102432.
16. Abraham C. A brief historical perspective on dental implants, their surface coatings and treatments. *Open Dent J.* 2014; 16(8): 50-55.
17. López R, De Pedro M. Fracasos y complicaciones en implantología dental ¿Cómo evitarlos? *Revista española de cirugía oral y maxilofacial.* 2012;23(3):182-92.
18. Moraschini V, Poubel L, Ferreira V. Evaluation of survival and success rates of dental implants reported in longitudinal studies with a follow-up period of at least 10 years: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015; 44(3): 377-88.

19. Pérez A, Pérez J, Cid M. Causas y complicaciones de los fracasos de la implantología dental. *Matanzas Rev Med Electrón.* 2018; 40(4):1023-1031.
20. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. *Gaceta Oficial* N° 36.860. Caracas, 30 de diciembre de 1999.
21. Reglamento de la Ley de Ejercicio de Odontología. *Gaceta Oficial* N° 30.004. Caracas, 11 de enero de 1973.
22. Código deontológico de Odontología de Venezuela. San Felipe, Estado Yaracuy; 1992.
23. Ley Sobre El Derecho De Autor. *Gaceta Oficial* N° 4.638 (Extraordinario), Caracas, 01 de octubre 1993.
24. Arias F. El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. (5ta ed). Caracas, Venezuela: Editorial Episteme; 2012.
25. Hernández S, Fernández C, Baptista L. Metodología de la investigación. (5ta ed). México: Mc Graw Hill Interamericana Editores; 2015.
26. Balestrini M. Como se elabora el proyecto de Investigación. Caracas, Venezuela: BI Consultores Asociados; 2006.
27. Palella S, Martins F. Metodología de la investigación cuantitativa. (3ra ed). Caracas: FEDUPEL; 2012.
28. Duarte J, Parra E. Lo que debes saber sobre un trabajo de investigación. (3ra ed). Maracay: Freddy Morlés; 2014.
29. Jacquott I. Rehabilitación de maxilares superiores atróficos mediante estructuras subperiósticas impresas en 3D. Estudio preliminar. [Trabajo de postgrado]. España: Universidad de Alcalá, 2020. Disponible en: <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/49475>
30. Lomas D, Morales A, Bajaña F, Vallejo K, Quel F. Concepto all on four para mandíbula completamente edéntula en paciente sistémicamente comprometido. *Revista Odontología*, 2022;24(2), 37–45. Disponible en: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/3939>
31. Aldana A, Barcena J. El concepto de tratamiento all-on-4 en el tratamiento de pacientes con prótesis fija de arcada completa. *Revista Odontológica Basadrina.* 2020; 4(2), 63–67. Doi: <https://doi.org/10.33326/26644649.2020.4.2.965>

32. Carmona N, Villaraga J, Latorre F. Evaluación de tres diseños de prótesis implantosoportadas híbridas All-on-4®. Análisis de elementos finitos 3D. *Odontol Sanmarquina*. 2020;23(4):377-83. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/17721>
33. Serrano J, Salvinelli B, Romero P, Jiménez J. Técnica de All-on-4 como opción terapéutica en la rehabilitación mandibular completa. *Científica dental: Revista científica de formación continuada*, 2021; 18(5): 71-77. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8250736>
34. Pinto, P. “All-on-4”: Paso a paso para carga inmediata en maxilares atróficos / All-on-4: Paso a paso para carga inmediata en maxilares atróficos. *Dientes completos ciencia*. 2019;10(39): 119-127. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1046115>
35. Estambul C. Criterios de decisión de rehabilitación protésica All-on-4®. [Trabajo de grado]. Setembro: Instituto Universitário Egas Moniz; 2020. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10400.26/33954>
36. Veiga A. Estudio retrospectivo de los resultados a 5 y 7 años de una serie de implantes nobelguide® all-on-4®. [Trabajo de grado]. España: Universidad de Granada; 2019. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=233504>
37. Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Ferro A, Nunes M. l concepto All-on-4 para la rehabilitación de arcada completa de maxilares desdentados: un estudio longitudinal con 5-13 años de seguimiento. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019;21(4):538-49. doi: 10.1111/cid.12771.
38. Gonçalves C. All-on-4 vs All-on-six. [Trabajo de postgrado]. Gandra: Instituto Universitario de Ciencias de la Salud; 2021. Disponible en: <https://repositorio.cespu.pt/handle/20.500.11816/3660>
39. Santana L. Evaluación mecánica de diferentes configuraciones del concepto All-on-4 en maxilares atróficos: análisis tridimensional de elementos finitos. [Trabajo de grado]. Araraquara: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; 2019. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11449/191887>
40. Freitas D, Freire J, Melo W, Figueirêdo J, Costa B. Tratamiento all-on-4 en implantología: concepto y actualizaciones. *Investigación, Sociedad y Desarrollo*. 2020; 9(10): e4079106045. Doi: 10.33448/rsd-v9i10.6045.

## **ANEXOS**

**ANEXO A**  
**INTRUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN**

**ANEXO A.**  
**FICHA BIBLIOGRÁFICA**

Objetivo general: Evaluar la efectividad del uso del implante All-on-4 en la rehabilitación de maxila atrófica a través de una revisión bibliográfica.

N°	Artículos	Indicador	Resultados	Conclusiones
1	<p>6. Chamorro M et al. “Implantes subperiósticos personalizados para la rehabilitación completa del maxilar superior atrófico. Revisión de una serie clínica de 8 casos”. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac. 2021; 43(4):140-148.</p> <p><a href="https://dx.doi.org/10.20986/recom.2021.1293/2021">https://dx.doi.org/10.20986/recom.2021.1293/2021</a></p>	<p>Técnicas empleadas para la rehabilitación de maxila atrófica</p>	<p>Los implantes subperiósticos personalizados se presentan como una alternativa en la rehabilitación implantosoportada de pacientes con atrofia ósea grave. Todos los pacientes llevan actualmente la prótesis fija final, con un tiempo de seguimiento de 4 a 36 meses. En ningún caso ha sido necesario retirar ni recortar el implante. Todos los pacientes están asintomáticos.</p>	<p>Aunque se trató de un estudio preliminar, los resultados indicaron que esta técnica debe ser considerada una alternativa de tratamiento en atrofas maxilares graves.</p>
2	<p>10. Hernández N et al. “Implantes cigomáticos. Alternativa de tratamiento en maxilar atrófico”. Reporte de caso clínico. Rev Odont Mex. 2021;25(3):257-263.</p> <p><a href="https://doi.org/10.15381/os.v23i1.17509">https://doi.org/10.15381/os.v23i1.17509</a></p>	<p>Técnicas empleadas para la rehabilitación de maxila atrófica</p>	<p>Presentaron dos casos clínicos operados mediante la metodología descrita por Branemark, debatiendo las alternativas quirúrgicas actuales. Una paciente presentó dolor peri-orbitario, que fue resuelto inmediatamente. No presentaron otras complicaciones post quirúrgicas. Se discutieron alternativas protéticas de la resolución de estos casos. Transcurridos 12 y 18 meses de la rehabilitación implanto protética, no presentaron otras complicaciones quirúrgicas ni protéticas en ambos pacientes.</p>	<p>Concluyen que la rehabilitación con implantes cigomáticos es una alternativa válida para rehabilitar los maxilares superiores atróficos, de corto tiempo, baja morbilidad, y que presenta tasas de éxito similares a los implantes convencionales.</p>
3	<p>11. Cedillo M. “Complicaciones y satisfacción de pacientes rehabilitados con implantes cigomáticos en una clínica privada</p>	<p>Técnicas empleadas para la rehabilitación de maxila atrófica</p>	<p>Los resultados de este estudio demostraron que solo un 9,52 % de los implantes presentó complicaciones biológicas, de las cuales 1 implante</p>	<p>Concluye que la técnica de implantes cigomáticos extrasinuales es una técnica confiable y reproducible que</p>

	de Quito – Ecuador: un estudio retrospectivo 2020-2021”. [repositorio institucional Universidad San Francisco de Quito; 2022. <a href="https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/10974/1/203298.pdf">https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/10974/1/203298.pdf</a>		presento comunicación bucosinusal (4.76 %) y 2 implantes presentaron sinusitis maxilar- (9,52 % - se repite el implante afectado con la comunicación bucosinusal); Además todos los pacientes brindaron respuestas satisfactorias en cuanto a la satisfacción general al tratamiento.	genera una alta satisfacción en los pacientes.
4	12. Cataldo Y, Fernández C. “Tratamiento protésico y quirúrgico del maxilar atrófico”. Int. j interdiscip. dent. 2020; 13(3): 165-167.  <a href="http://dx.doi.org/10.4067/S2452-55882020000300165">http://dx.doi.org/10.4067/S2452-55882020000300165</a>	Técnicas empleadas para la rehabilitación de maxila atrófica	Entre las alternativas terapéuticas, la prótesis híbrida sobre cuatro implantes dentales correctamente distribuidos permite formar un área de distribución de carga, la cual guarda relación con las necesidades biomecánicas del elemento protésico.	Desde el punto de vista biopsicocial, la rehabilitación implanto asistida fija sobre implantes, está enfocada a mejorar la percepción de calidad de vida en los pacientes adultos mayores, que generalmente son personas carenciadas. Es por esto, que seleccionar técnicas quirúrgicas y protocolos protésicos predecibles permite resolver, con resultados satisfactorios, la gran mayoría de los casos clínicos de los pacientes desdentados completos
5	15. Peña J et al. “Rehabilitación de maxilar atrófico con implantes cigomáticos. Presentación de un caso y revisión de la literatura”. Rev Mex Cir Bucal Maxilofac. 2021;17(2):96-108. doi:10.35366/102432	Técnicas empleadas para la rehabilitación de maxila atrófica	Se presenta el caso de una paciente de 61 años de edad con diagnóstico de atrofia maxilar severa en zonas 1-2-3 según Bedrossian, a quien se le realiza protocolo de rehabilitación con cuatro implantes cigomáticos con carga inmediata. Actualmente la paciente se encuentra asintomática y en espera de prótesis definitiva.	Los implantes cigomáticos son un recurso que proporciona una solución predecible y rápida al problema de déficit óseo como resultado de una atrofia maxilar o maxilectomía, el implante cigomático no conlleva mayor complejidad protésica para el paciente y ha mostrado resultados clínicos

				superiores en comparación con el injerto óseo, por lo que representan un nuevo "estándar de oro" en cuanto al tratamiento de los huesos maxilares comprometidos
6	<p>29. Jacquott I. "Rehabilitación de maxilares superiores atróficos mediante estructuras subperiósticas impresas en 3D. Estudio preliminar". Repositorio institucional Universidad de Alcalá. España; 2020.</p> <p><a href="https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/49475">https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/49475</a></p>	Técnicas empleadas para la rehabilitación de maxila atrófica	<p>Hasta la fecha de presentación del presente trabajo, se han diseñado 6 estructuras para maxilar superior: 5 completas y 1 parcial. Se han intervenido 4 pacientes (2 completas están pendientes de cirugía). Las 4 estructuras colocadas fueron impresas en titanio Grado V obteniéndose correcta adaptación final al hueso. En 1 caso se hubo que rediseñar la estructura por desajuste en la adaptación al modelo estereolitográfico. La principal complicación intraoperatoria fue el control del dolor en la zona paranasal. Hubo 1 caso de reacción paradójica farmacológica que obligó a realizar la intervención con anestesia general. El tiempo operatorio medio fue de 112 minutos.</p>	Para conseguir el ajuste preciso de la estructura en el hueso es imprescindible el trabajo previo en un modelo sintético que replique fielmente la anatomía del maxilar atrófico. Es posible realizar esta técnica bajo anestesia local y sedación consciente intravenosa, si bien es necesario el refuerzo anestésico tópico de la mucosa nasal.
7	<p>9. Silva F. "Rehabilitación de maxilares atróficos mediante la técnica all-on-4: revisión de la literatura". Repositorio institucional Universida Estadual Paulista (Unesp). Brasil; 2022.</p> <p><a href="http://hdl.handle.net/11449/235851">http://hdl.handle.net/11449/235851</a></p>	Técnica quirúrgica de implante All-on-4	La técnica all-on-4 es una alternativa a los tratamientos rehabilitadores del maxilar atrófico, siendo más conservadora, evitando procedimientos más complejos como injertos óseos, elevación de seno maxilar, reduciendo el tiempo de tratamiento, aportando menor morbilidad al paciente, consta de dos implantes en posición axial, y dos implantes posteriores inclinados distalmente, seguido de rehabilitación protésica con carga	La técnica es segura, predecible y eficaz

			inmediata.	
<b>8</b>	<p>30. Lomas et al. "Concepto all on four para mandíbula completamente edéntula en paciente sistémicamente comprometido". Revista Odontología, 2022;24(2), 37–45.</p> <p><a href="https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/3939">https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/3939</a></p>	Técnica quirúrgica de implante All-on-4	Paciente femenina de 63 años de edad acude a la clínica de posgrado de la Universidad Central del Ecuador en busca de un tratamiento mediante implantes dentales.	<p>El tratamiento generado fue el satisfactorio tanto en funcionalidad y estética percibida por el paciente dando una estabilidad periimplantar. Existen tratamientos con implantes dentales como la técnica all on four, que ayudan a los pacientes aún comprometidos sistemáticamente a recuperar su salud bucal.</p>
<b>9</b>	<p>31. Aldana A, Barcena J. "El concepto de tratamiento all-on-4 en el tratamiento de pacientes con prótesis fija de arcada completa". Revista Odontológica Basadrina. 2020; 4(2), 63–67.</p> <p><a href="https://doi.org/10.33326/26644649.2020.4.2.965">https://doi.org/10.33326/26644649.2020.4.2.965</a></p>	Técnica quirúrgica de implante All-on-4	Determinaron que la utilización de implantes inclinados mejoró el desempeño clínico protésico al favorecer la distribución poligonal de los implantes, minimizar el cantiléver, evitar tratamientos de injertos óseos, minimizar la morbilidad quirúrgica, disminuir los tiempos y costos.	el concepto de tratamiento all-on four (all-on-4), ofrece a los pacientes edéntulos y potencialmente edéntulos una prótesis de arcada completa fija sobre cuatro implantes el mismo día de la intervención recuperando la función, estética, percepción, habla y autoestima
<b>10</b>	<p>32. Carmona N, Villaraga J, Latorre F. "Evaluación de tres diseños de prótesis implantosoportadas híbridas All-on-4®. Análisis de elementos finitos 3D. Odontol Sanmarquina. 2020;23(4):377-83".</p> <p><a href="https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/17721">https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/17721</a></p>	Técnica quirúrgica de implante All-on-4	El concepto All-on-4®, que permite la inserción de implantes en cuatro posiciones: dos rectos en el sector anterior y dos angulados en el sector posterior en la zona más distal posible, lo cual reduce la longitud de los segmentos en cantilever mandibular, permitiendo mejor soporte y distribución de cargas	Clínicamente la técnica mostró altas tasas de supervivencia (92,2 - 100%) y los diseños protésicos tienden a ser más simples, de fácil adaptación por los componentes y número de implantes, disminuyendo costos y tiempo de tratamiento

<p><b>11</b></p>	<p>33. Serrano J, Salvinelli B, Romero P, Jiménez J. “Técnica de All-on-4 como opción terapéutica en la rehabilitación mandibular completa”. Científica de formación continuada, 2021; 18(5): 71-77.</p> <p><a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8250736">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8250736</a></p>	<p>Técnica quirúrgica de implante All-on-4</p>	<p>Las rehabilitaciones completas se han visto limitadas por los accidentes anatómicos de los maxilares, por lo que diversas técnicas han surgido durante los años para la colocación de los implantes necesarios. Entre ellas, el concepto de All-On-4 permite la rehabilitación de una arcada completa con cuatro implantes, que serán colocados cerca de estructuras anatómicas en pacientes con reabsorciones óseas severas, evitando así cirugías adicionales.</p>	<p>El índice de satisfacción global analizado resulta alto en ambos grupos y permite valorar de forma muy positiva las dos planificaciones de tratamiento. No hay relación entre las variables sexo, edad o tipo de tratamiento y el nivel de satisfacción. No se puede determinar una relación entre el tipo de tratamiento y el índice de sangrado o pérdida ósea marginal.</p>
<p><b>12</b></p>	<p>34. Pinto, P. “All-on-4: Paso a paso para carga inmediata en maxilares atroficos / All-on-4: Paso a paso para carga inmediata en maxilares atroficos”. Dientes completos ciencia. 2019;10(39): 119-127.</p> <p><a href="https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1046115">https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1046115</a></p>	<p>Técnica quirúrgica de implante All-on-4</p>	<p>La técnica “All-on-4” consiste en instalar cuatro implantes en la mejor distribución anteroposterior posible en el reborde óseo maxilar remanente, estando los dos posteriores inclinados distalmente, tangenciales a la cortical de la prolongación anterior del seno maxilar o foramen mentoniano. , y los otros dos implantes instalados en la región anterior de la mandíbula, proporcionando condiciones biomecánicas para soportar una rehabilitación total sobre cuatro implantes bajo carga inmediata.</p>	<p>La técnica "All-on-4" ha simplificado la carga inmediata para la gran mayoría de maxilares atroficos desdentados totales , reduciendo el tiempo de tratamiento , costos , riesgos, morbilidad y limitando la indicación de injertos óseos solo para casos de atrofia maxilar extrema (AU).</p>
<p><b>13</b></p>	<p>35. Estambul C. “Criterios de decisión de rehabilitación protésica All-on-4®”. Repositorio institucional Instituto Universitário Egas Moniz. Setembro; 2020.</p> <p><a href="http://hdl.handle.net/10400.26/33954">http://hdl.handle.net/10400.26/33954</a></p>	<p>Técnica quirúrgica de implante All-on-4</p>	<p>Existen muchas soluciones dentales fijas en el paciente, sin embargo, la que se destacó es una técnica basada en la colocación de cuatro implantes angulados con el nombre de All-on-4®. La implantología ha demostrado su fiabilidad en los últimos años.</p>	<p>Hoy en día, se ha demostrado que es una solución para pacientes totalmente desdentados. Sin embargo, la colocación de implantes es costosa y difícil, de hecho, la reducción del número de implantes al hacer prótesis fijas en cuatro implantes reduce la</p>

				colocación de múltiples implantes.
<b>14</b>	<p>7. Jaimes M, Sanchez F. “Técnica All-on-4 con implantes inclinados en maxilares atróficos. Una alternativa en la rehabilitación para maxilares atróficos. Relato de caso”. PlusOdontologia. 2021.</p> <p><a href="https://plusodontologia.com/tecnica-all-on-four-con-implantes-en-maxilares/">https://plusodontologia.com/tecnica-all-on-four-con-implantes-en-maxilares/</a></p>	Efectividad del uso del implante All-on-4 en la rehabilitación de maxila atrófica	Se presenta un paciente masculino de 68 años de edad a la consulta, con antecedentes de hipertensión controlada desde hace 10 años, acude de manera asintomática relatando dificultad masticatoria por no hacer uso de prótesis dental removible, también señala la necesidad de recuperar la estética dental perdida. Al examen clínico intrabucal y radiográfico se evidencia solo la presencia de las unidades dentales 2.4, 3.3, 3.2; con marcada enfermedad periodontal y movilidad de las unidades dentales 24, 3.2 y disminución moderada del hueso alveolar remanente.	<p>El plan de tratamiento que consiste en la instalación de 4 implantes dentales en la región del maxilar superior utilizando el concepto All-on-4 con la inclinación de los 2 implantes distales a 45 grados posterior a la extracción de los dientes 2.4, 3.2. En la región mandibular fue propuesto inicialmente una prótesis total en acrílico mucodentosoportada dejando en boca el diente 3.3. Cabe destacar que esta propuesta de tratamiento fue realizada en función al diagnóstico de atrofia maxilar moderada, disminución de los tiempos del tratamiento definitivo y el costo del tratamiento</p>
<b>15</b>	<p>13. Cabanes G. “All on four con implantes de cabeza convergente: descripción de la técnica y ventajas”. Revista Española Odontoestomatológica de Implantes. 2018; 22 (1): 46-51.</p> <p><a href="http://www.sociedadsei.com/wp-content/uploads/2018/02/07_Implantes_Cabanes.pdf">http://www.sociedadsei.com/wp-content/uploads/2018/02/07_Implantes_Cabanes.pdf</a></p>	Efectividad del uso del implante All-on-4 en la rehabilitación de maxila atrófica	La técnica All-on-4 ha sido desarrollada para optimizar el hueso remanente disponible en pacientes edéntulos totales, con el objetivo de conseguir una rehabilitación inmediata y evitar otras técnicas regenerativas que incrementen el coste del tratamiento y la morbilidad del paciente, además de las complicaciones posibles. El protocolo incluye la inserción de 4 implantes en la parte anterior de los maxilares edéntulos para soportar una prótesis fija inmediata provisional.	El caso clínico muestra la efectividad del protocolo quirúrgico y protodónico de la carga inmediata de una mandíbula edéntula con 4 implantes transmucosos y de cabeza convergente.

16	<p>36. Veiga A. “Estudio retrospectivo de los resultados a 5 y 7 años de una serie de implantes nobelguide® all-on-4®”. Repositorio institucional Universidad de Granada. España; 2019.</p> <p><a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=233504">https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=233504</a></p>	Efectividad del uso del implante All-on-4 en la rehabilitación de maxila atrófica	<p>La tasa de supervivencia acumulada fue del 94,5% a 7 años. La supervivencia protésica fue del 97,8% (n=3 fracasos protésicos). La media de pérdida ósea marginal (desviación estándar) a 5 años fue 1.3mm (1.06mm) total, 1.27mm (1.02mm) para implantes inclinados y 1.33mm (1.1mm) para implantes axiales (p&lt;0.001). Noventa y un pacientes experimentaron complicaciones con las prótesis provisionales (n=47 pacientes bruxistas; n=25 pacientes con rehabilitación implantosoportada como dentición opuesta) que varían desde fractura protésica (n= 66 pacientes) a aflojamiento del pilar o del tornillo protésico (n= 74 pacientes). Treinta y tres pacientes experimentaron complicaciones en la prótesis definitiva (todas exclusivas de pacientes bruxistas o que tenían rehabilitaciones implantosoportadas como dentición opuesta) variando desde fractura en la prótesis/coronas metal-acrílicas (n=23 pacientes) a aflojamiento del pilar o del tornillo protésico (n= 10 pacientes). Veinticinco pacientes (22%) presentaron patología periimplantaria.</p>	Dentro de las limitaciones de este estudio, concluyen que la rehabilitación protésica de arcada completa a través del concepto All-on-4 utilizando cirugía guiada por ordenador (NobelGuide) es efectiva en los resultados de supervivencia a largo plazo.
17	<p>37. Maló P et al. “El concepto All-on-4 para la rehabilitación de arcada completa de maxilares desdentados: un estudio longitudinal con 5-13 años de seguimiento”. Clin Implant Dent Relat Res. 2019;21(4):538-49.</p>	Efectividad del uso del implante All-on-4 en la rehabilitación de maxila atrófica	<p>La tasa de éxito protésico fue del 99,2%; La tasa acumulada de supervivencia y éxito del implante fue del 94,7 % y el 93,9 %, respectivamente, con un seguimiento de hasta 13 años.</p>	Las altas tasas de éxito registradas tanto para implantes como para prótesis junto con la baja MBL confirman que el concepto de tratamiento All-on-4 es predecible y seguro en el resultado a largo plazo.

	10.1111/cid.12771			
<b>18</b>	<p>38. Gonçalves C. “All-on-4 vs All-on-six”. Repositorio institucional Instituto Universitario de Ciencias de la Salud. Gandra; 2021.</p> <p><a href="https://repositorio.cespu.pt/handle/20.500.11816/3660">https://repositorio.cespu.pt/handle/20.500.11816/3660</a></p>	Efectividad del uso del implante All-on-4 en la rehabilitación de maxila atrófica	El objetivo de este estudio fue realizar una revisión integrativa de la literatura sobre las diferencias entre all-on-4 y all-on-six, sus ventajas y desventajas y saber cuál es la mejor técnica para maxilar y mandíbula.	Estos estudios proporcionaron datos importantes, concluyendo que la técnica all-on-4 tiene más beneficios cuando se dirige a la mandíbula, a diferencia de la técnica all-on-six, que tiene más beneficios para el maxilar. Esto también depende de factores como el tipo de prótesis a utilizar sobre los implantes, los materiales utilizados para hacer la prótesis, la cobertura palatina de la prótesis, el uso de barra, el diámetro de los implantes, la superficie de los implantes, entre otros.
<b>19</b>	<p>39. Santana L. “Evaluación mecánica de diferentes configuraciones del concepto All-on-4 en maxilares atróficos: análisis tridimensional de elementos finitos”. Repositorio institucional Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Araraquara; 2019.</p> <p><a href="http://hdl.handle.net/11449/191887">http://hdl.handle.net/11449/191887</a></p>	Efectividad del uso del implante All-on-4 en la rehabilitación de maxila atrófica	Recientemente, la implementación de la técnica All-on-4 con implantes dentales cortos se ha considerado una alternativa viable para la rehabilitación de maxilares reabsorbidos. Sin embargo, existe evidencia limitada con respecto a la distribución de las tensiones mecánicas en el complejo prótesis/implante/hueso utilizando configuraciones alternativas del concepto All-on-4 en mandíbulas atróficas.	Los resultados del presente estudio pueden orientar el uso racional de implantes con hexágono externo corto o cono Morse, de diferentes configuraciones del concepto All-on-4 en mandíbulas atróficas. En ambos estudios, la resistencia de los materiales dúctiles y no dúctiles no superó los valores umbral de resistencia a la tracción o compresión.
<b>20</b>	<p>40. Freitas D, Freire J, Melo W, Figueirêdo J, Costa B. Tratamiento all-on-4 en implantología:</p>	Efectividad del uso del implante All-on-4 en la rehabilitación de	Los estudios revelaron una tasa de supervivencia del 98,9 %, con ángulos de implante de 30 a 45 grados. Esta técnica	El tratamiento all-on-4 en Implantología consiste en una técnica innovadora y eficaz con

	concepto y actualizaciones. Investigación, Sociedad y Desarrollo. 2020; 9(10): e4079106045.  10.33448/rsd-v9i10.6045.	maxila atrófica	permite aprovechar al máximo la estructura ósea remanente y evita procedimientos regenerativos al paciente y es favorable en términos de calidad de vida.	previsibilidad
--	--	-----------------	---	----------------