



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

**REHABILITACIÓN CON IMPLANTES DENTALES
TÉCNICA ALL ON FOUR.
REPORTE DE CASO**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A:

**CASTAÑEDA CEBALLOS JORGE GUILLERMO
SAID CONTRERAS DAFNE**

JURADO DE EXAMEN

DIRECTOR: LIC. JESÚS SALVADOR RAMÍREZ BASTIDA

ASESOR: ESP. ANDRÉS ALCAUTER ZAVALA

ASESOR: MTRO. AXEL CIPRIANO TORRES MANDUJANO

SINODAL: MTRA. PALOMA LIZETH REVUELTA BUSTAMANTE

SINODAL: MTRO. ESTEBAN LOPEZ GARCIA

CIUDAD DE MÉXICO

ENERO 2025



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**REHABILITACIÓN CON IMPLANTES DENTALES
TÉCNICA ALL ON FOUR.
REPORTE DE CASO.**

"No hay viento favorable para quien no sabe a dónde va". Séneca.

DEDICATORIA:

JORGE GUILLERMO CASTAÑEDA CEBALLOS, DAFNE SAID CONTRERAS: REHABILITACIÓN CON IMPLANTES DENTALES. TÉCNICA ALL ON FOUR. REPORTE DE CASO.

De Dafne:

A mi familia, que con amor incondicional me han enseñado la perseverancia, la dedicación y el gran amor con el que realizo esta tesis, demostrándome que todo es posible, gracias por ser mi base y mi apoyo constante en cada paso que di hasta aquí. A todos aquellos Maestros y Doctores que he tenido el privilegio de conocer a lo largo de mi vida, gracias por compartir su sabiduría y experiencia, contribuyendo significativamente a mi crecimiento profesional enseñándome todo lo que se y lo que soy. A mis leales compañeros de cuatro patas, Apolo y Misifus, que han hecho sin saber hacer, mis días más amenos y alegrando cada uno de ellos, mostrándome que la felicidad está en los detalles. Y a mí pareja que me ha impulsado a crecer y me ha acompañado en este camino.

A todos ustedes mi más profundo agradecimiento por ser parte de mi vida y de esta tesis, esta obra solo es un pequeño reflejo de su amor y apoyo.

De Jorge:

Por apoyarme y acompañarme en este largo proceso dedico este triunfo fervientemente a mis padres, mis abuelos y mis tíos por hacer de mí la persona y profesionalista que soy hoy en día y a todas aquellas personas que estuvieron en mi camino profesional y universitario, como maestros y amigos, también a mi pareja que estuvo conmigo a cada segundo en la realización de esta tesis y gran parte de mi vida universitaria también brindo un agradecimiento a mis pequeños de cuatro patas que me reconfortaron psicológicamente para nunca rendirme y siempre querer dar lo mejor de mí.

AGRADECIMIENTOS: Agradecemos infinitamente a la máxima escuela de estudios superiores por brindarnos las herramientas para formar a lo largo de estos años nuestro criterio y conocimientos. A nuestros asesores de tesis Andrés Alcauter Zavala, Axel Cipriano Torres Mandujano, Salvador Ramírez Bastida, a profesores que nos dieron un sin fin de herramientas para destacar como estudiantes y profesionistas José Francisco Genis Vargas, Enrique Pérez Gallardo, Jaime Cesar Islas y a nuestra familia que a lo largo de los años nos han apoyado incondicionalmente brindándonos las aptitudes necesarias para la vida.

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. JUSTIFICACIÓN	7
3. MARCO TEÓRICO.....	9
3.1 Definiciones.....	9
3.2 Antecedentes de Implantes dentales... ..	10
3.2.1 Antecedentes de Prótesis dental total implantosoportada (All on four).	13
3.3 Condiciones apropiadas para la colocación de implantes... ..	15
3.4 Principios Biomecánicos en prótesis total implantosoportada... ..	17
3.4.1 Ejes de inserción.....	18
3.5 Clasificación de hueso óseo en función a su calidad	18
3.5.1 Análisis de hueso maxilar, mandibular y de rebordes alveolares.....	19
3.6 Clasificación del reborde alveolar.....	19
3.6.1 Clasificación de atrofas en maxilar y mandíbula según Cawood y Howell 1988.....	20
3.7 Bóveda palatina.....	21
3.8 Tipos de mucosa del maxilar.....	22
3.9 Reborde alveolar residual.....	23
3.9.1 Coscolla Rodríguez, clasifica los rebordes, haciendo cortes transversales.....	24
3.9.2 Clasificación del reborde alveolar residual según Atwood.	24
3.10 Tuberosidad.....	25
3.11 Surcos Hamulares.	25
3.12 Vestíbulo.....	26
3.13 Músculos para protésicos.	26
3.14 Zona del velo de paladar o paladar blando.....	27
3.14.1 Aponeurosis del velo del paladar.....	27
3.14.2 Músculos del velo del paladar.....	27
3.15 Fuerza de masticación.....	28
3.15.1 Molares.....	29
3.15.2 Premolares.	29
3.15.3 Caninos.	30
3.15.4 Incisivos.....	30
3.16 Tipos de soporte.....	30
3.17 Técnica All on four.....	30
3.18 Características de los materiales para prótesis dentales.	31

3.19 Componentes de los Implantes dentales.	33
3.20 Tipos de materiales para implantes dentales.	34
3.21 Tipos de implantes dentales.	35
3.22 Clasificación según su colocación.	36
3.23 Tipos de Superficies.	37
3.24 Tipos de Cuerdas.	37
3.25 Fases quirúrgicas.	37
3.26 Elementos que componen una prótesis implantosoportada híbrida.	39
3.27 Epidemiología.	40
4.Planteamiento del problema.....	41
5.Objetivo general.....	41
6.DISEÑO METODOLÓGICO.....	42
7.Recursos.....	42
8.Cronograma.	44
9.Caso clínico.	45
10.Discusión.	72
11.Conclusiones.	73
12. Referencias.....	74

1.INTRODUCCIÓN.

La oligodoncia es uno de los problemas más importantes a nivel mundial en cuestión odontológica ya que alrededor de un 42.7% de la población necesita atención protésica, el problema incrementa cuando observamos pacientes con crestas óseas hipoplásicas, bastante delgadas donde incluso se alcanza a percibir menos de un milímetro de grosor en la cresta alveolar o simple y sencillamente los pacientes no se pueden acostumbrar a utilizar prótesis removibles, para este problema surgen los implantes dentales, estos son aparatos biocompatibles que se insertan en el grosor del hueso brindándoles así retención, estabilidad y soporte además son muy estéticos por lo que se integran fácilmente al diseño de sonrisa y generan una gran comodidad para el paciente, en esta tesis abordaremos la planificación de la colocación de implantes dentales en técnica all on four con ayuda de un software digital, ya que el impacto que tienen las nuevas tecnologías es significativo para la odontología actual, ya que ayuda a gestionar las prácticas vividas dentro del ámbito odontológico, haciendo así un diagnóstico más eficiente, procedimientos más eficaces, precisos y menos invasivos, debido a la exactitud al momento de realizar los colgajos y la osteotomía evitando cometer iatrogenias.

2. JUSTIFICACIÓN

El edentulismo se considera como el resultado de la pérdida de los dientes por alguna interacción de diversas etiologías, dentro de estas etiologías se encuentran diversas enfermedades como la caries dental y la enfermedad periodontal que van a jugar un papel preponderante interactuando con factores biológicos y propios de cada paciente. También existen factores psicosociales como lo es la economía, el sistema de salud bucal, la educación, la cultura y la disponibilidad de los servicios de salud dental que van a influir potencialmente en la toma de decisiones de retirar las piezas dentarias o de la colocación de algún tipo de tratamiento, a este problema sumamos el que nos enfrentamos cada día a más casos donde encontramos crestas reducidas o procesos difíciles de rehabilitar con una prótesis convencional. Los implantes dentales llegan a solucionar muchos de los casos difíciles e incluso otros que se presentaban por cuestión de estética y comodidad. ⁽¹⁴⁾

"La tecnología más nueva en Odontología es importante por varias razones:

1. Mejora en la precisión: La tecnología moderna permite una mayor precisión en los diagnósticos y tratamientos, lo que reduce el riesgo de errores y mejora los resultados.
2. Eficiencia: La tecnología más nueva puede automatizar tareas repetitivas y agilizar los procesos, lo que permite a los odontólogos atender a más pacientes en menos tiempo.
3. Mejora en la experiencia del paciente: La tecnología moderna puede hacer que los tratamientos sean menos invasivos, menos dolorosos y más cómodos para el paciente.
4. Acceso a tratamientos avanzados: La tecnología más nueva permite a los odontólogos ofrecer tratamientos más avanzados y especializados, como la odontología digital, la implantología y la ortodoncia invisible.

5. Mejora en la comunicación: La tecnología moderna permite una mejor comunicación entre el odontólogo y el paciente, lo que ayuda a establecer una relación más cercana y personalizada.

6. Reducción de costos: La tecnología más nueva puede reducir los costos a largo plazo, ya que permite una mayor eficiencia y reduce la necesidad de retratamientos.

7. Estabilidad y durabilidad: La tecnología moderna permite crear restauraciones y prótesis más duraderas y estables, lo que mejora la calidad de vida del paciente.

8. Acceso a información actualizada: La tecnología más nueva permite a los odontólogos acceder a información actualizada y estar al tanto de los últimos avances en la odontología.

En resumen, la tecnología más nueva en Odontología es importante porque mejora la precisión, eficiencia, experiencia del paciente, acceso a tratamientos avanzados, comunicación, reduce costos, mejora la estabilidad y durabilidad, y permite acceder a información actualizada.”¹⁴

3. MARCO TEÓRICO.

3.1 Definiciones.

Implante dental: Es un dispositivo hecho de un material específico biocompatible que se inserta mediante una cirugía en el hueso alveolar esto nos va a ayudar a sustituir la raíz de un diente ausente, este se compone del pilar protésico y de una prótesis. ⁽³⁾

Osteointegración: Este proceso va a ser el momento de la aceptación y la adaptación que se va a vivir en el hueso con el implante dental, su éxito va a depender de la función de dos procesos previos llamados osteoconducción y osteoinducción. ^(6,7)

Osteoconducción: En este proceso las células madre se van a diferenciar de las células osteogénicas estas células son las encargadas de formar el nuevo tejido óseo en el implante, en este proceso de nuevo hueso será realizado por las células osteogénicas. ^(6,7)

Osteoinducción: Este proceso va a ser la transformación de las células precursoras en células osteogénicas. ^(6,7)

Osteogénesis: Deposición de nuevo hueso. Existen dos tipos de osteogénesis: osteogénesis a distancia y osteogénesis de contacto. ^(6,7)

Osteogénesis a distancia: El tejido óseo se va a formar desde la superficie del hueso circundante. ^(6,7)

Osteogénesis de contacto: La formación del tejido óseo se produce desde la superficie del implante debido a que la formación del hueso en la región peri protésica, presenta dos direcciones uno desde la superficie del hueso circundante hacia el implante y el otro desde la superficie del implante hacia el hueso circundante. ^(6,7)

Hueso circundante: Va a ser todo aquello tejido óseo que se encuentra rodeando una estructura específica dentro del cuerpo, ya sea diente, implante dental, una fractura, etc. ^(6,7)

Prótesis: Las prótesis son un dispositivo artificial que está diseñado para poder reemplazar y apoyar una parte del cuerpo que ha sido dañada o perdida o es funcionalmente incapaz ayudando al paciente a mejorar su autoestima y ayudando a que su movilidad sea lo más natural posible. ^(6,7)

Prótesis dental: Las prótesis dentales son un dispositivo artificial que va a reemplazar uno o más dientes que faltan, su objetivo principal va a ser restaurar la función estética, masticatoria y sobre todo la autoestima del paciente. Las prótesis dentales pueden tener una estructura metálica con varios dientes artificiales que se van a anclar sobre los dientes o sobre estructuras óseas. ^(6,7)

3.2 Antecedentes de Implantes dentales.

La historia de los implantes dentales comienza en el año 400 D.C. en este año se colocaban conchas de sagaamote en los alvéolos dentales, para ser más específicos en la parte de los incisivos centrales, los estudios radiológicos que se realizaron, determinaron la formación de hueso compacto alrededor de dichas estructuras por lo que se especula que fueron colocados en vida ya que se dio el proceso de osteointegración, este increíble suceso fue descubierto en 1931 en la playa de los muertos de Honduras, se cree que los responsables de esta hazaña fueron los mayas. ^(3,4)

Del otro lado del mundo en el antiguo Egipto existen antecedentes bastante similares donde se trasplantaban dientes humanos y de algunos animales al igual que piedras preciosas y metales preciosos. A pesar de que en los inicios de la implantología se dieron hace tantos años, la curva de crecimiento no fue continua ya que hubieron diversos momentos en el cual se dejaba de lado el tema; no fue sino hasta el siglo XX donde encontramos un escrito de origen islámico que dice lo siguiente: “En alguna

ocasión cuando uno o dos dientes se han caído pueden reponerse otra vez en los alvéolos y unirlos de la manera indicada con hilos de oro y así se mantienen en su lugar, esta operación debe ser realizada con gran delicadeza por manos habilidosas.”
(3,4)

Ante la creciente demanda de “dientes” por parte de los nobles y militares de alto rango, los cirujanos barberos de la época volvieron a poner de moda los trasplantes dentales utilizando como donadores a plebeyos, sirvientes y soldados de menor rango. En este tiempo se empezaron a realizar más observaciones acerca de estas técnicas y fueron evolucionando junto con el instrumental que se empleaba. En 1633 Duval, reconocido cirujano barbero, famoso por haber realizado diversas reimplantaciones y sobre todo distinguiéndose por qué adoptaba medidas preventivas al extirpar la pulpa y sustituirla por plomo u hojas de oro. (3,4)

Más adelante en el año 1728 John Hunter publicó varias obras sobre la odontología, realizó una clasificación dental y recomendó extraer el primer o segundo premolar en los casos de empiema del seno maxilar, en 1778 realizó su segunda publicación más famosa llamada “Actual treatise on the disease of the teeth.” (3,4)

Durante el siglo XIX y principios del 20 se produjo un retroceso en el auge de la trasplantación por motivos morales ya que generalmente se les quitaban los dientes a las personas pobres para dárselas a los ricos abriendo un mercado negro de órganos dentarios, además de los problemas higiénicos eran un peligro latente que implicaba la transmisión de enfermedades dejando así a la implantología y la auto trasplantación sin rumbo, buscando de esta forma alternativas de tratamiento para los dientes naturales. (3,4)

En 1887 Harris implantó una raíz de platino revestida de plomo en un alveolo creado artificialmente, en 1901 R. Payne presentó su técnica de implantación en el tercer congreso dental internacional utilizando para ello una cápsula de plata colocada en el alveolo de la raíz, técnica que posteriormente se demostraría que es un fracaso por el grado de toxicidad de este metal en el hueso. En 1910 Green Field utilizó una cresta de iridio y oro de 24 kilates que introducía en el alveolo, este podría ser considerado como el científico que documentó en 1915 las bases de la implantología moderna

haciendo referencia a las normas sanitarias de limpieza y esterilidad e introduciendo conceptos tan innovadores y actuales como la relevancia de la íntima asociación entre el hueso y el implante antes de pasar a la siguiente etapa, describiendo asimismo el concepto de implante sumergido, la curación de tejido bucal y movilidad del implante aconsejando un periodo de curación de tres meses sin ningún tipo de sobrecarga, sin embargo el problema estaba en encontrar el metal idóneo, lo mismo que ocurría en la cirugía general. ^(3,4)

Durante la primera Guerra mundial se insertaron tornillos, clavos y placas en los hospitales militares para atender las fracturas y amputaciones de los lesionados, aunque en ese momento nadie se atrevía a realizarlo en boca. La odontología se aprovechó de la experiencia que surgió durante esta década y así surgieron dos escuelas clásicas, la Subperióstica del sueco Dhal y la intro ósea de Strock. Dhal no pudo desarrollar sus trabajos en Suecia ya que se impusieron diversas prohibiciones por las autoridades sanitarias pero sus discípulos estadounidenses Gershkoff y Goldberg publicaron en 1948 sus resultados con implantes elaborados con aleación de cobalto cromo y molibdeno (vitalium). Este hallazgo fue poco reconocido en Estados Unidos, pero en Europa e Italia se difundió rápidamente, así en 1937 algunos investigadores llegaron a la conclusión de que los metales de diferente potencial eléctrico colocados en el cuerpo humano generaban una especie de batería y demostraron que las aleaciones más eficaces eran el vitalium tantalio y titanio donde la ausencia de toxicidad había sido totalmente comprobada. ^(3,4)

En el año de 1952 el Dr. Per-Ingvar Branemark, ortopedista sueco, descubrió la osteointegración en titanio y fue hasta 1965 que se colocó el primer implante dental de titanio. En la década de 1980 se desarrollaron nuevas tecnologías y nuevos materiales para implantes como lo fue el tantalio y la zirconia, en la década de 1990 la tecnología de los implantes se vuelve aún más accesible y ampliamente utilizada, pero fue hasta el siglo XXI que los implantes dentales se convirtieron en una solución muy común para la sustitución de los dientes debido a que ya cuentan con avances estéticos y funcionales. Actualmente los implantes dentales son una solución moderna para sustituir los dientes perdidos. ^(3,4)

3.2.1 Antecedentes de Prótesis dental total implantosoportada (All on four).

La historia de las prótesis dentales totales de acrílico empieza a principios del siglo XX es decir fue en 1908 cuando el doctor Charles H. Land presentó por primera vez las prótesis totales de acrílico de la ciudad de Chicago, Estados Unidos. ^(5,6)

- En 1920 se introdujeron las técnicas de procesamiento para mejorar la adaptación, comodidad y funcionalidad de las prótesis dentales de acrílico. ^(5,6)
- En 1950 se realizaron mejoras en cuanto a la resina acrílica que se utilizaba en la fabricación de las prótesis dentales, esto hizo que incrementará la resistencia y su durabilidad. ^(5,6)
- En 1970 se introdujeron las técnicas para la elaboración asistida por medio de computadoras (Cad/Cam) ayudando a que la fabricación sea más precisa y eficiente, reduciendo así los tiempos de producción y mejorando los resultados para que fueran más estéticos. ^(5,6)
- En 1990 se desarrollaron los sistemas de escaneos intraorales que permitieron la obtención de impresiones digitales en lugar de las impresiones tradicionales, esto ayudó a que fuera mucho más fácil el proceso de fabricación de las prótesis totales en acrílico y así reducir el tiempo de la incomodidad para el paciente. ^(5,6)
- En el siglo XXI sigue habiendo avance en cuanto a la investigación y desarrollo de los materiales dentales, además se están explorando nuevas y mejores tecnologías como lo es la impresión en 3D que ayudará a la fabricación de prótesis dentales de todo tipo. ^(5,6)

La primera prótesis total, conocida también como dentadura postiza se remonta a un fascinante viaje a través de la historia, este refleja la creatividad humana en el ingenio de la restauración en cuanto a la función dental perdida. A pesar de que los registros

pueden ser difíciles de determinar debido a la falta de evidencia, hay indicios de que civilizaciones antiguas desarrollaron métodos rudimentarios para reemplazar los dientes perdidos. Los primeros registros que se tienen sobre prótesis totales datan de hace miles de años en el antiguo Egipto, esta prótesis fue la representación de la mandíbula de una mujer egipcia llamada Hesy-Ra, la cual se tiene una aproximación de que vivió alrededor del año 2600 antes de Cristo; esta prótesis se encuentra tallada en madera y representa uno de los primeros intentos de restaurar la función masticatoria y estética de una persona con una prótesis total dental. ^(5,6)

A lo largo de los siglos y del tiempo las civilizaciones han estado experimentando con una gran variedad de materiales y técnicas para así poder crear prótesis dentales más sofisticadas un claro ejemplo es la antigua Roma, y es que se han encontrado evidencias de prótesis dentales hechas de hueso marfil o incluso de dientes humanos o de animales; estas prótesis en comparación con las tecnologías modernas demuestran la gran preocupación de las personas por restaurar la función estética y dental. ^(5,6)

Otro ejemplo es que durante la edad media y el renacimiento la odontología experimentó grandes avances significativos, ya que los artesanos dentales comenzaron a utilizar materiales como el oro y la porcelana para así crear las prótesis dentales y estas fueron más duraderas, estéticas y agradables. Lamentablemente estas prótesis seguían siendo bastante rudimentarias y no ofrecían la comodidad ni la funcionalidad cómo lo hacen hoy en día las prótesis modernas. ^(5,6)

Un punto clave en el que se marcó un punto de inflexión en la historia de las prótesis dentales fue en el siglo XIX ya que con el desarrollo de una técnica más avanzada y la personalización de la odontología se comenzaron a utilizar materiales como el caucho vulcanizado para crear bases más cómodas y estables para las prótesis dentales. ^(5,6)

Uno de los puntos más importantes en el desarrollo de las prótesis dentales fue el descubrimiento del caucho vulcanizado este fue descubierto por Charles Goodyear en 1839 esta innovación permitió que la creación de la base de las prótesis fuera más

flexible y duradera y esto mejoró la comodidad y la funcionalidad de las prótesis dentales. ^(5,6)

La odontología continuó avanzando con el desarrollo de nuevos materiales y de nuevas técnicas. En el siglo XX la introducción de la resina acrílica, en la década de 1930 marcó un avance significativo en la fabricación de prótesis dentales ya que este material fue más fácil de manipular y ofreció una mejor estética. ^(5,6)

En 1990 el odontólogo de origen portugués Paulo Malo poco después de graduarse desarrollo la técnica all on four esta permite que las prótesis totales se coloquen de forma fija por medio de cuatro implantes dentales (dos anteriores y dos posteriores ligeramente inclinados) mejorando así los principios biomecánicos de esta. ^(5,6)

Los avances de la tecnología y los materiales han llevado a las prótesis dentales a un nuevo nivel, la introducción de la tomografía computarizada y la fabricación asistida por computadora también han permitido que los dentistas puedan diseñar y fabricar prótesis dentales personalizadas con una precisión increíble, además la utilización de materiales como el circonio y las cerámicas de alta resistencia mejoraron mucho la durabilidad y la estética de las prótesis dentales, de esta manera proporciona a los pacientes soluciones mucho más cómodas y naturales para restaurar su función y su sonrisa. ^(5,6)

La historia de las prótesis dentales es un testimonio de ingenio humano y la capacidad de adaptación a través del tiempo desde las prótesis rudimentarias que se ocupaban en la antigüedad hasta las prótesis más sofisticadas y modernas. ^(5,6)

3.3 Condiciones apropiadas para la colocación de implantes.

Uno de los principales problemas dentales en la población es el edentulismo. Esta afección no solo impacta a nivel estético sino también impacta a nivel funcional, se caracteriza por ser un estado de salud que corresponde a la ausencia de piezas dentales, se clasifica en total o parcial. ^(7,8,9)

La pérdida de piezas dentales altera diversas funciones del sistema estomatognático como lo es la masticación, la fonética, y la estética. Esta se produce por diversas causas, siendo las principales la caries dental y la enfermedad periodontal. La pérdida de órganos dentarios puede llevar a una deficiente alimentación, forzando a tener que adaptarse a una nueva alimentación compuesta de alimentos blandos y fáciles de masticar modificando así el sistema estomatognático por ejemplo haciendo que la encía se fibrose, que la cresta ósea reduzca su espesor entre otras, comprometiendo así su estado de salud. (7,10,11)

Por ello algunas de las condiciones para poder realizar la colocación de implantes dentales son:

- Debe de disponer de una altura y una anchura ósea adecuada es decir se deberá dejar 1.5 mm como mínimo de hueso que rodea al implante para evitar que exista una recesión a nivel del margen gingival debido a la pérdida de las corticales óseas.
- Se debe de considerar la profundidad apico-coronal a la que se coloca el implante.
- En caso de que existan pacientes edéntulos se debe tomar como referencia al margen gingival.
- Se debe respetar la distancia de 1.5 mm entre dientes de implantes y 3 mm entre implantes.
- Se debe de tener especial cuidado en pacientes que están en consumo de bifosfonatos ya que este tipo de medicamentos disminuye la capacidad de reparación ósea ya que limitan la actividad de los osteoclastos lo que ralentiza la renovación de hueso, además los pacientes tienen alto riesgo de sufrir osteo necrosis y pueden complicar la cicatrización (7,9,10)

3.4 Principios Biomecánicos en prótesis total implanto soportada.

Existen distintos tipos de fuerzas que actúan sobre la prótesis debido al desarrollo de las funciones orales. Las cargas verticales van a ser las fuerzas de tracción que actuarán en sentido opuesto al de la inserción de la prótesis. Las cargas verticales son las fuerzas comprensivas que actuarán en el sentido de inserción de la prótesis. Las cargas laterales, de flexión y rotación son las fuerzas horizontales. Las prótesis completas o prótesis totales implanto soportadas deben ser capaces de contrarrestar y/o anular todas las cargas que actúen sobre ellas, gracias a su diseño. (12,13,14)

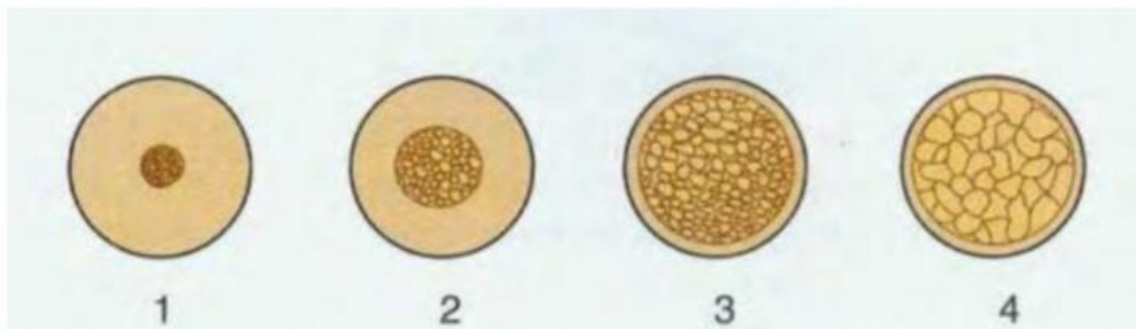
La biomecánica de las prótesis va a consistir en el funcionamiento que se basa en la triada o en los principios Biomecánicos: retención, soporte y estabilidad. (13,14)

- **Retención:** Esta propiedad se refiere a la capacidad de las prótesis para evitar su desestabilización en la dirección vertical de inserción. En términos sencillos, se trata de la habilidad de la prótesis para resistir las fuerzas de tracción. Además, los músculos de la cavidad bucal pueden desempeñar un papel importante al aumentar la retención y contribuir a la estabilidad de la prótesis. A medida que se producen cambios en la forma, densidad y tamaño de los tejidos que soportan la prótesis o las estructuras periimplantares, las fuerzas musculares adquieren mayor relevancia. (12,14)
- **Soporte:** Esta propiedad permite que las prótesis eviten la impactación sobre las estructuras de apoyo. En otras palabras, se trata de la capacidad de la prótesis para resistir las fuerzas de compresión. (12,14)
- **Estabilidad:** La estabilidad es la propiedad que permite a las prótesis mantener su posición en reposo y/o retornar a ella tras realizar movimientos funcionales. En términos simples, se refiere a la capacidad de resistir fuerzas horizontales, así como aquellas de rotación y flexión. (12,14)

3.4.1 Ejes de inserción.

Los ejes de inserción en una prótesis total implanto soportada son las líneas de fuerza que ayudarán a guiar la inserción y extracción de la prótesis con respecto a los implantes. Los ejes de inserción los va a determinar la dirección del implante o el adaptador. ⁽¹⁵⁾

3.5 Clasificación de hueso óseo en función a su calidad según Lekholm y Zarb de 1985.



Fuente: Rivera R. 2013. historia de la implantología y osteointegración, antes y después de Branemark.

- **Tipo 1:** Este se compone casi completamente de hueso compacto homogéneo. Se dice que este era el ideal ya que contaba con presencia de algunas trabéculas espaciadas con pequeños espacios medulares. ⁽¹⁰⁾
- **Tipo 2:** En este, el hueso compacto ancho, rodea el esponjoso denso. La parte esponjosa presenta espacios medulares ligeramente mayores con menor uniformidad en el patrón óseo. ⁽¹⁰⁾
- **Tipo 3:** En este, la cortical delgada rodea el hueso esponjoso denso. Van a existir grandes espacios medulares entre las trabéculas óseas. ⁽¹⁰⁾
- **Tipo 4:** En este, la cortical delgada va a rodear el abundante hueso esponjoso poco denso. ⁽¹⁰⁾

3.5.1 Análisis de hueso maxilar, mandibular y de rebordes alveolares para una correcta adaptación de prótesis total.

- **Maxilar:** Se debe analizar su forma, las crestas alveolares, presencia de algún tipo de patología oral, forma del paladar, anatomía de los frenillos, profundidad del surco hamular, tuberosidades e inserciones. ^(16,10)
- **Mandibular:** Se debe analizar morfología del reborde alveolar. ^(16,10)

3.6 Clasificación del reborde alveolar.

- **Clase I:** Hay poca pérdida de altura y se encuentra en “u” invertida (Ideal). ^(16,17)
- **Clase II:** Existe pérdida moderada de altura y se encuentra redondeado. ^(16,17)
- **Clase III:** Hay severa pérdida de altura (poco ideal). ^(16,17)
- **Clase IV:** En esta clase, la cresta alveolar se encuentra en filo de cuchillo y/o fluctuante (no ideal). ^(16,17)

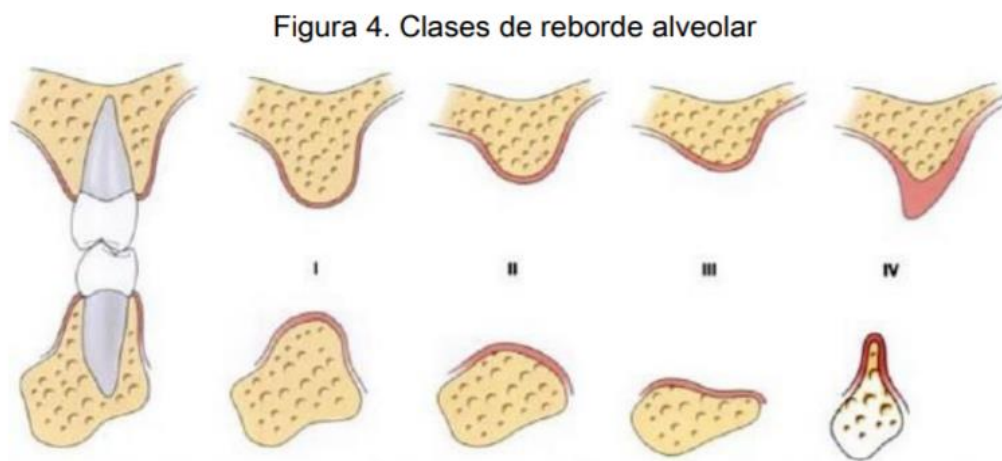
Clase I	Dentado.
Clase II	Inmediatamente post extracción
Clase III	Forma de reborde bien redondeada, adecuado en altura y ancho.
Clase IV	Forma de reborde en filo de cuchillo, adecuado en altura e inadecuado en ancho.
Clase V	Forma de reborde plano, inadecuado en altura y ancho.
Clase VI	Forma de reborde deprimido, con alguna pérdida basal evidente

Tabla 1. Clasificación de Maxilares edéntulos. J. L Cawood and R. A. Howell." A classification of the edentulous jaws. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 1988; 17:232-236

3.6.1 Clasificación de atrofas en maxilar y mandíbula según Cawood y Howell 1988.

Cawood y Howell (1988)

“Debe evaluarse a su vez la papila retromolar o eminencia piriforme la cual representa una buena zona de estabilidad y soporte si está fija a los planos óseos, por último, tener presente la observación de la cresta milohioidea y la profundidad del surco sublingual llamado también fosa retro milohioidea”. ⁽¹⁶⁾

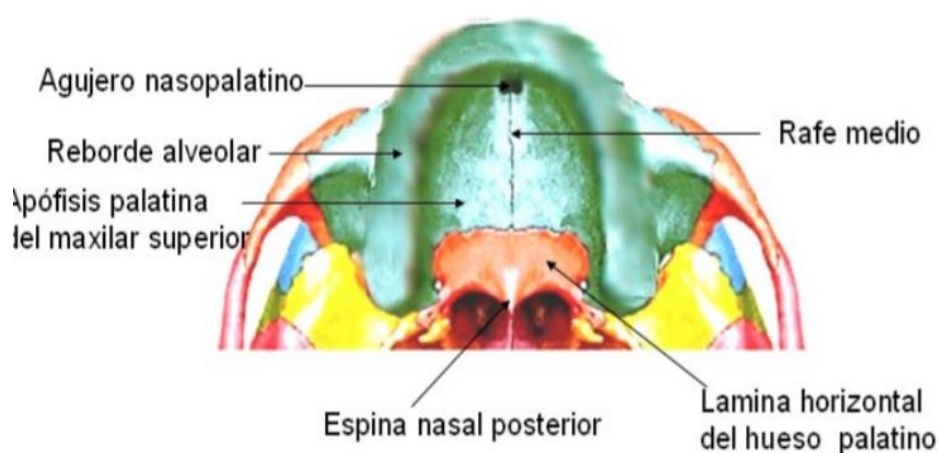


Fuente: B. Koeck , *Protesis Completas* El sevier Masson 2007Cuarta Edicion, Barcelona: España

Fuente: Universidad Central de Venezuela. Facultad de odontología Cátedra de Dentaduras Totales. 2018. Anatomía protésica de la superficie de asiento del maxilar superior y del maxilar inferior Introducción.

3.7 Bóveda palatina.

La cavidad bucal, en la pared superior se encuentra constituida por los dos huesos maxilares y dos huesos palatinos. Esta bóveda palatina está limitada hacia adelante y hacia los lados por el reborde alveolar. ⁽¹⁶⁾



Fuente: Universidad Central de Venezuela. Facultad de odontología Cátedra de Dentaduras Totales. 2018. Anatomía protésica de la superficie de asiento del maxilar superior y del maxilar inferior Introducción.

1.1 Apófisis palatina del maxilar: Se encuentran en una sutura llamada rafe medio y se pueden apreciar unidos en la línea media. ⁽¹⁶⁾

El rafe medio puede llegar a presentar dos variedades: una exostosis de tamaño variable llamada torus palatinos o un surco profundo que va a estar rodeado de tejidos blandos. ⁽¹⁶⁾

1.1.1 Agujero palatino anterior por el que emerge el paquete vásculo-nervioso esfeno-palatino, protegido por la papila incisiva. ⁽¹⁶⁾

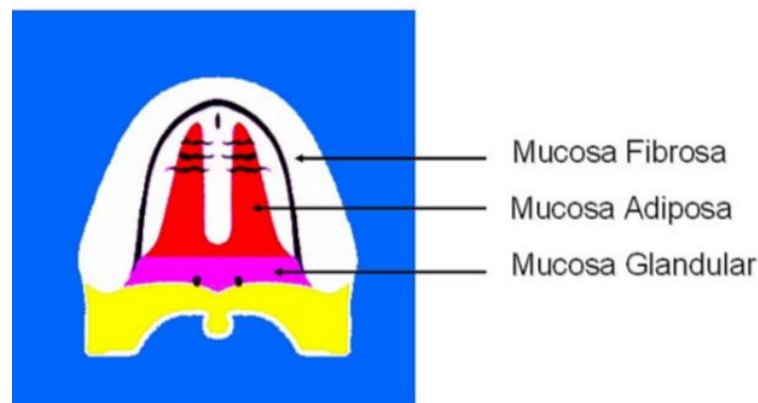
1.1.2 Agujero palatino posterior por el que emerge el nervio y la arteria palatinos superior, los cuales van paralelos al reborde hacia la papila incisiva, protegidos por una capa de tejido glandular y tejido adiposo. ⁽¹⁶⁾

1.1.3 Agujeros palatinos accesorios por dónde emergen los nervios palatinos medio y posterior destinados a los molares y premolares junto con los tejidos adyacentes. ⁽¹⁶⁾

1.2 Láminas horizontales de los huesos palatinos: están unidos en la línea media formando la espina nasal posterior. ⁽¹⁶⁾

3.8 Tipos de mucosa del maxilar:

- **Fibrosa o masticatoria:** se encuentra adherida al hueso, parte lateral de la bóveda y rafe medio, cubre el reborde alveolar, se encuentra recubierta por una capa de córnea lo que le permite tener resistencia para no lastimarse durante la masticación de alimentos duros, de igual forma resiste el trauma constante que le es provocado por las presiones masticatorias. ⁽¹⁶⁾
- **Adiposa:** es aquella que cubre el trayecto de los nervios palatinos anteriores. ⁽¹⁶⁾
- **Glandular:** es aquella que se encuentra situada en la parte posterior de la bóveda palatina. ⁽¹⁶⁾



Fuente: Universidad Central de Venezuela. Facultad de odontología Cátedra de Dentaduras Totales. 2018. Anatomía protésica de la superficie de asiento del maxilar superior y del maxilar inferior Introducción.

En la **mucosa de la bóveda palatina** se encuentra:

- **Papila incisiva:** se encuentra ubicada en la línea media por detrás de ambos incisivos centrales superiores, está cubre el agujero palatino anterior. ⁽¹⁶⁾

- **Rugosidades palatinas:** se encuentran de forma horizontal sin ser paralelas entre sí, están constituidas por tejido fibroso que se encuentra adherido al hueso. ⁽¹⁶⁾
- **Foveolas palatinas:** Estás pequeñas depresiones se encuentran en la unión del paladar duro con el blando, puede que sean visibles o no. Estas están constituidas por la unión de conductos secretores de las glándulas salivales palatinas. ⁽¹⁶⁾

3.9 Reborde alveolar residual.

El reborde alveolar se encuentra constituido por tablas externas e internas tanto en maxilar como en mandíbula, los tabiques interalveolares se extienden de una a otra cara, delimitando los alvéolos que se hallan divididos por los septum o tabiques interradiculares, a nivel de los dientes multirradiculares. La atrofia ósea provoca la paulatina pérdida ósea originando el reborde residual del desdentado. El reborde alveolar residual es la porción del reborde alveolar y tejidos blandos que se encuentran en él después de la extracción de los dientes. Este se va a encontrar constituido por dos corticales, una externa y otra interna. ^(18,19,20,21)

Los rebordes alveolares pueden tener distintas formas, de las cuales podemos destacar las más comunes:

- Triangular
- Cuadrado
- Ovoide

3.9.1 Coscolla Rodríguez, clasifica los rebordes, haciendo cortes transversales, en tres tipos.

- **Rebordes en forma de U:** Estos rebordes en forma o de van a presentar caras palatinas y vestibulares en una posición aproximadamente paralela esto va a determinar la existencia de una verdadera cara o superficie oclusal. Este tipo de reborde va a ser el más favorable. (16,20)
- **Rebordes en forma de V:** En este tipo de rebordes en forma de v las caras vestibulares y palatinas se van a encontrar convirtiendo hacia oclusal formando así una verdadera arista. La mucosa que los cubre suele traumatizarse con el roce de las dentaduras y de esta forma se va a producir una inestabilidad de la prótesis haciéndola poco favorable. (16,20)
- **Rebordes en forma de C acostada:** En este tipo de rebordes se van a presentar las caras vestibulares y palatinas convexas van a estar retentivas y esto va a hacer que en algunos casos se tenga que recurrir a la cirugía para regularizar el hueso para la prótesis. (16,20)

3.9.2 Clasificación del reborde alveolar residual según Atwood. (22)

- **Orden I: Pre-extracción:** En este orden vamos a encontrar el alveolo con la dentición totalmente intacta. (22)
- **Orden II o Post-extracción:** En este orden como su nombre lo indica, se produce inmediatamente después de la extracción del diente. (22)
- **Orden III:** En este orden vamos a encontrarnos con los bordes afilados que restan, se van a redondear o se completan con la resolución osteoclástica externa de esta forma van a dejar un reborde residual alto y bien redondeado útil para la prótesis. (22)

- **Orden IV:** En este orden vamos a encontrar el reborde al Violeta residual en forma de filo de navaja o cuchilla y esto se va a producir debido a que los aspectos vestibulares y linguales se vuelven cada vez más estrechos para finalmente darle el aspecto de filo de navaja. ⁽²²⁾
- **Orden V:** Este orden se va a producir cuando el filo de navaja va a estar más corto y eventualmente desaparece dejando una cresta baja bien redondeada y/o plana baja bien redondeada. ⁽²²⁾
- **Orden VI:** En este orden se va a producir la reabsorción ósea de la cresta debido al pasar de los años y dejando así una cresta bien deprimida no útil para una prótesis dental. ⁽²²⁾

3.10 Tuberosidad.

Es una prominencia ósea situada en la parte posterior del reborde superior de tamaño variable, el hueso en esta zona es poroso susceptible a fracturas. ^(20,21)

3.11 Surcos Hamulares.

Se ubican como depresiones en la cara posterior de las tuberosidades, esta se encuentra limitada:

- Anterior por la cara posterior a las tuberosidades. ⁽¹⁶⁾
- Posterior por la Apófisis hamular o gancho del ala externa de la Apófisis pterigoides. ^(16,23)

3.12 Vestíbulo.

En esta región se observa:

- **Tejidos estacionarios y tejidos móviles:** Los tejidos estacionarios son aquellos que se encuentran en la bóveda palatina, en el borde maxilar. Los tejidos móviles se encuentran alrededor de los tejidos estacionarios, por el vestíbulo bucal. La zona estacionaria y movable se contornea al surco vestibular en una línea, siendo está la inserción de los músculos para prótesis “y que Fornet y Tuller han llamado línea cero anatómica o línea de inserción.” ⁽¹⁶⁾
- **Surco vestibular:** Este surco está compuesto por dos paredes, pared labial o yugal y pared maxilar, la pared maxilar esta se compone de dos zonas (línea cero funcional y línea cero anatómica). ⁽¹⁶⁾

3.13 Músculos para protésicos.

1. Frenillo labial: es un fuerte haz fibroso el cual debe dejarse en libertad de movimiento cuando colocamos la prótesis. Se inserta en la línea media, cuando su inserción es baja impide la estabilidad de la prótesis. ⁽¹⁶⁾

2. Músculo mirtiforme: se inserta en la fosa mirtiforme dirigiéndose luego; verticalmente, hacia arriba. ⁽¹⁶⁾

3. Luego encontramos la **inserción del haz incisivo del semi-orbicular de los labios** que se dirige hacia arriba y afuera para terminar en la comisura labial. ⁽¹⁶⁾

4. En orden le sigue el **frenillo lateral**, formado por tejido fibroso débil. Se le dará libertad de movimiento con una escotadura en el lugar correspondiente. Este frenillo es de tejido fibroso; puede inestabilizar la prótesis, puede existir más de un frenillo a cada lado. ⁽¹⁶⁾

5. Algunos milímetros por encima del frenillo lateral, se encuentra **el borde inferior del músculo canino**, que ocupa toda la fosa canina y cuyas fibras convergen hacia la comisura. No tiene mucho efecto su inserción sobre la prótesis. Luego encontramos una zona libre de inserciones de 6 a 5mm de extensión. ⁽¹⁶⁾

6. Le siguen **la inserción del músculo** más importante desde el punto de vista protésico: el **buccinador**. ⁽¹⁶⁾

3.14 Zona del velo de paladar o paladar blando.

Esta zona va a ser la porción posterior de la bóveda palatina que se va a encontrar conformada por el velo del paladar, esta zona no va a tener un soporte óseo por lo tanto va a ser móvil y contráctil, esto quiere decir que puede descender o elevarse, al bajar puede llegar a contactar con la lengua. ⁽²³⁾

3.14.1 Aponeurosis del velo del paladar.

Este va a ser una ancha faja tendinosa que se va a insertar en la espina nasal posterior del paladar óseo y va a ir a ambos lados para insertarse en la apófisis pterigoides. ⁽²³⁾

3.14.2 Músculos del velo del paladar.

Estos van a ser 10 y vamos a encontrar cinco por cada lado es decir son cinco pares, estos músculos van a ser:

- Músculo periestafilino interno también conocido como músculo elevador del velo del paladar o petrosalpingoestafilino. ⁽²³⁾

- Periestafilino externo también conocido como músculo tensor del velo del paladar. ⁽²³⁾
- Músculos ácidos de la úvula también conocido como palatopalatino o palatoestafilino. ⁽²³⁾
- Músculo faringoestafilino. ⁽²³⁾
- Músculo estafilino. ⁽²³⁾

3.15 Fuerza de masticación.

La función masticatoria es un indicador del estado funcional y se define como la máxima fuerza generada por los dientes de la maxila y mandíbula en su máxima fuerza generada. La generación de esta fuerza dependerá del tipo de acción generada, del volumen, de la coordinación de los músculos, de los mecanismos de la articulación temporomandibular y del estado clínico estomatológico. ^(24,25,26)

Este tipo de fuerzas masticatorias va a depender mucho de la diferencia de edades y de las condiciones de las que se encuentra el paciente, en promedio, según Okiyama y Cols, en pacientes hombres adultos jóvenes y sanos los valores oscilan entre 727 newtons es decir 74.18 kg, a diferencia del valor en niños con dentición permanente y oclusión normal, encontrando valores de 425 newtons es decir 43.36 kg, en mujeres jóvenes con enfermedad periodontal se encuentra un valor de 370 newtons es decir 37.74 kg, también se pueden observar valores en niños con dentición temporal y sanos un valor de 181 newtons o 18.46 kg y en niños con dentición mixta y mordida cruzada un valor de 114 newtons es decir 11.62 kg. ^(24,26)

Como podemos ver el número de dientes y el área de contacto oclusal influyen mucho en las fuerzas de masticación ya que son factores muy importantes de la función masticatoria que tiene como propósito reducir el tamaño de la porción del alimento

preparándolo para que sea más fácil la deglución y ayudar al sistema digestivo para que sea más fácil su procesamiento. (24,26)

La efectividad masticatoria va a depender de la capacidad de cada individuo para la trituración de la comida a través de los ciclos masticatorios, esto va a estar determinado por varios factores tales como el número de dientes presentes, el área oclusal, la acción mecánica articular, la fuerza de masticación y la capacidad de contracción muscular. Las fuerzas y unidades que se ejercen sobre los dientes varía según su posición y función dentro de la cavidad bucal. (26)

3.15.1 Molares.

- **Fuerza de molienda:** Estos dientes son sometidos a fuerzas masticatorias significativas el tipo de fuerzas que se ocupan son para moler alimentos y se miden en Newtons (N). (24,25,26)
- **Resistencia a la fractura:** Este tipo de dientes deben de resistir también las fracturas que se ocasionan al masticar alimentos duros este tipo de resistencia se mide en Megapascals (MPa). (24,25,26)

3.15.2 Premolares.

- **Fuerza de trituración:** Este tipo de dientes se utiliza para triturar alimentos por lo tanto sus fuerzas de trituración son significativas y se miden en Newtons (N). (24,25,26)
- **Resistencia al desgaste:** Este tipo de dientes también deben de resistir al desgaste ocasionado al masticar, esta resistencia se mide en índice de desgaste dentario (DW). (24,25,26)

3.15.3 Caninos.

- **Fuerza de desgarrar:** Estos dientes se utilizan para desgarrar alimentos por lo tanto la fuerza que se ocupa se mide en Newtons (N). ^(24,25,26)
- **Resistencia a la compresión:** Estos dientes también deben de resistir la compresión que se obtiene al masticar o al morder los alimentos duros, este tipo de resistencia se mide en Megapascals (MPa). ^(24,25,26)

3.15.4 Incisivos.

- **Fuerza de corte:** Estos dientes están sometidos a fuerzas de corte significativas ya que se utilizan para cortar alimentos este tipo de fuerza se mide en Newtons (N). ^(24,25,26)
- **Resistencia a la flexión:** Estos dientes deben de resistir la flexión al morder alimentos duros este tipo de resistencia se mide en Megapascals (MPa). ^(24,25,26)

3.16 Tipos de soporte.

La prótesis all on four al ser implantosoportada obtendrá su retención de forma física gracias a la osteointegración y a la forma y superficie del implante. ⁽²⁸⁾

3.17 Técnica All on four.

La técnica all on four es una solución que nos va a proporcionar una restauración completa con prótesis fija, este tipo de restauración puede ser en arcada superior o en arcada inferior o en ambas, este tipo de restauraciones se pueden colocar el mismo día en que se realice la cirugía de implantes ya que este tipo de técnica no es

necesario hacer injertos de hueso. Este tipo de técnica es bastante accesible económicamente hablando ya que requiere un menor número de implantes es decir solamente se requieren dos implantes rectos en la parte anterior y dos inclinados a 45 grados en la parte posterior. El tipo de prótesis que se coloca el mismo día de la cirugía es una prótesis de función inmediata es decir una prótesis provisional esto nos ayudará a la función estética mientras se produce la osteointegración cuando se termina este proceso se coloca la prótesis definitiva. ⁽²¹⁾

Este procedimiento se consigue con una restauración eficaz rápida y fiable es indicada para aquellos pacientes que quieren reponer todos los dientes de maxilar o de la mandíbula con el menor número de implantes colocados este tipo de procedimiento se pueden aplicar en alto porcentaje de casos y es una alternativa para la rehabilitación de maxilares atróficos. También es una solución muy buena para pacientes que cumplen con los requisitos para implantes con carga inmediata. ⁽²¹⁾

3.18 Características de los materiales para prótesis dentales.

Los materiales para las prótesis dentales implantosoportadas han evolucionado significativamente esto con el fin de dar resultados mucho más reales, estéticos, duraderos, atractivos y mejorando su larga duración. Estas prótesis totales de acrílico son fabricadas en su mayoría con polimetilmetacrilato que es un material que va a presentar varias características tanto físicas como químicas y mecánicas que van a ser de gran importancia dentro de su uso en la odontología. ^(29,30,31)

Algunos de los materiales que se utilizan son:

-Acrílico: utilizado para prótesis temporales. ^(29,30,31)

-Acrílica híbrida fija complementaria (sobre dentadura). ^(29,30,31)

-Estructura de zirconio con revestimiento de porcelana. ^(29,30,31)

-Zirconio de contorno completo (sin porcelana). (29,30,31)

-Cerámicas y circonio utilizado en prótesis permanente por su durabilidad y estética.
(29,30,31)

En cuanto a sus características químicas se puede decir que:

- Su composición va a estar principalmente hecha por zirconia, cerámicos y polímeros de metacrilato. (29,30,31)
- Su estabilidad química va a estar conformada debido a que el polimetilmetacrilato es un material químicamente estable y va a ser resistente a la degradación por ácidos y bases esto va a garantizar su durabilidad en la cavidad bucal. (29,30,31)
- En cuanto a su compatibilidad, se sabe que circonio es uno de los materiales más seguros para estar en contacto con los tejidos bucales sin causar algún tipo de reacción. (29,30,31)

En cuanto a sus características físicas se puede decir que:

- **Color:** Las prótesis totales de acrílico tienen un color rosa que imita el color de las encías naturales mientras que la zirconia emula bastante bien la colorimetría de los órganos dentarios dando así resultados estéticos excepcionales. (29,30,31)
- **Textura:** Su superficie es lisa y resistente a las manchas, de esta manera es más fácil su mantenimiento y cuidado. (29,30,31)
- **Estabilidad dimensional:** El polimetilmetacrilato se utiliza donde no habrá tanta expansión y contracción, ayudando así a la estabilidad de la prótesis.
(29,30,31)

- **Translucidez:** El acrílico puede llegar a tener un grado de translucidez para darle su aspecto natural. (29,30,31)

En cuanto a sus características mecánicas se puede decir que:

- **Su resistencia:** Es adecuada para soportar las fuerzas de la masticación, teniendo una resistencia en el rango de 980 MPa drado. (29,30,31,32,33)
- **Su dureza:** Es similar a la de los tejidos dentales naturales ayudando así a la buena función de la prótesis. (29,30,31,32,33)
- **Su tenacidad:** Significa que tiene gran capacidad de absorber energía antes de sufrir algún tipo de fractura ayudando así a prevenir daños en la prótesis en situaciones de estrés mecánico (esta dependerá de la técnica y el material. (29,30,31,32,33)
- **Su elasticidad:** Aunque la elasticidad en este tipo de prótesis es casi nula esto les permitirá una buena adaptación a las fuerzas de masticación sin quebrarse. (29,30,31,32,33)

3.19 Componentes de los Implantes dentales.

Una de las principales características de los implantes dentales es su biocompatibilidad ya nos indica qué tan compatible es con el cuerpo y qué tipo de reacciones puede llegar a causar en el cuerpo, otra de sus características es la durabilidad ya que algunos sin el cuidado adecuado pueden llegar a deteriorarse con mayor facilidad, también la estética juega un papel importante dentro de las características, ya que es lo primordial en lo que los pacientes se fijan y quieren, otra característica va a ser la funcionalidad ya que esto nos debe permitir hablar, comer y sonreír lo más natural posible. (34)

Este tipo de implantes se componen de tres partes:

1. El implante propiamente dicho o tornillo, este puede o no ser roscado y de diferentes aleaciones con diferentes tratamientos de superficie. ⁽³⁴⁾
2. Pilar transepitelial o conector es una pieza pequeña que se integra con el implante dental para recibir en su superficie a la corona dental. ⁽³⁴⁾
3. La corona o prótesis, esta es una unidad protésica que reemplaza al diente e imita su función y morfología. ⁽³⁴⁾

3.20 Tipos de materiales para implantes dentales.

Existen distintos tipos de materiales para implantes dentales entre ellos podemos encontrar el titanio, el tantalio y la zirconia. ^(34,30)

- El titanio es el material más ocupado ya que posee una buena biocompatibilidad y es mucho más resistente. ^(34,30)
- El tantalio va a ser muy similar al titanio, pero tiene un mayor riesgo de alergias. ^(34,30)
- La zirconia es un material estéticamente agradable ya que es cerámico, pero mucho menos duradero que el titanio. Otro material con el que se pueden confeccionar los implantes dentales es el dióxido de circonio. Este es un metal precioso de alta resistencia tiene la particularidad de unirse al hueso a través de un mecanismo llamado biointegración a diferencia de la osteointegración que es la unión mecánica que se produce en los implantes de titanio, el circonio se une de manera química con el tejido óseo este tipo de conexión entre la superficie del hueso y la superficie del implante es mucho más intensa y se produce en menor tiempo. ^(34,30)

3.21 Tipos de implantes dentales.

Existen distintos tipos de implantes dentales entre ellos podemos encontrar los implantes endo-óseos es decir los osteointegrados. Dentro de la misma clasificación existen distintos tipos de formas de implantes de los cuales podemos ver los cilíndricos, los de tornillo o roscados y los de láminas. ⁽³⁴⁾

Actualmente los osteointegrados son los tipos de implantes más ocupados, este tipo de implantes se coloca quirúrgicamente en los huesos ya sea en el maxilar o en la mandíbula, al concluir con la osteointegración se procede a colocar la prótesis. ⁽³⁴⁾

- **Forma de tornillo o roscado:** Este es el tipo de implante más ocupado por los dentistas hoy en día, este implante, como su nombre lo dice tiene forma de tornillo, es elaborado con titanio que hizo material biocompatible. Una de las ventajas de este tipo de implantes es la posibilidad de ser colocado en uno o varios dientes consecutivamente. ⁽³⁴⁾
- **Forma cilíndrica:** Este tipo de implante cuenta con pequeñas perforaciones en su interior para que el hueso pueda desarrollarse y de esta forma quedar firmemente colocado, el proceso que se sufre en este tipo de colocación de implante suele ser algo lento debido a que el hueso debe integrarse poco a poco por lo que hoy en día no son muy usados. ⁽³⁴⁾
- **Forma laminada:** Este tipo de implantes es recomendado cuando el hueso es bastante ancho y profundo se utiliza para la sustitución de los incisivos centrales en los maxilares superiores. ⁽³⁴⁾
- **Yuxta óseos o subperiósticos:** Este tipo de implantes están recomendados para pacientes que no tienen una altura ósea mínima para la colocación de dentaduras convencionales los mayores problemas de este tipo de implantes son en la osteointegración además de que son más extensos y requieren de

cirugías más amplias para su colocación y por lo mismo la recuperación es mucho más lenta. ⁽³⁴⁾

3.22 Clasificación según su colocación.

En este tipo de implantes podemos encontrar de dos tipos según su colocación:

- **Implantes de carga inmediata:** En este tipo de procedimientos, el implante se coloca a la par que la corona, por eso mismo no es necesario abrir la encía para colocarlo, pero como requisito para poder hacerlo, es necesario tener una buena cantidad de hueso. ⁽³⁴⁾
- **Técnicas all on four y all on 6:** Este procedimiento se recomienda a las personas que quieren rehabilitar sus dientes con una prótesis dental de su arcada completa fija. ⁽³⁴⁾

En la técnica all on four y all on 6 encontramos una serie de beneficios como:

- El mismo día de la cirugía al paciente se le coloca su prótesis dental, lo que nos dará una mejora en cuanto a su recuperación. ⁽³⁴⁾
- Se acorta el tiempo del tratamiento ya que las intervenciones son menos y el número de citas también. ⁽³⁴⁾
- Este tipo de implantes para los procedimientos all on four y all on 6 son más largos, por lo que se pueden colocar en pacientes edéntulos y con poco hueso. Los all on four se utilizan en pacientes con reabsorción ósea media y los all on 6 en pacientes con reabsorción ósea severa ya que este tipo de hueso requiere de una mayor estabilidad. ⁽³⁴⁾

3.23 Tipos de Superficies.

- Inertes
- Bioactivos
- Mesomórficos
- Cristalinos

3.24 Tipos de Cuerdas.

Existen distintos tipos de cuerdas, las cuadradas, trapezoidales, rectangulares y triangulares. ⁽³⁸⁾

- Cuadradas: Estas generan una mayor retención en el hueso. ⁽³⁸⁾
- Triangulares: Tienen mayor tensión para la zona apical, estas generan agarre y estabilidad primaria. ⁽³⁸⁾

3.25 Fases quirúrgicas.

1. Preparación del paciente: se comienza con la historia clínica del paciente y la evaluación de su salud oral se complementa con exámenes radiológicos como tomografías computarizadas para un análisis más detallado de su densidad ósea y de la estructura bucal en esta etapa veremos si hay viabilidad de la cirugía de colocación de implantes dentales. ⁽³⁸⁾

2. Parte preoperatoria: Todos los miembros del equipo de trabajo deben trabajar en condiciones de esterilidad, teniendo un asistente no estéril para colaborar como circulante. En este punto se comprueba que estén todos los instrumentos completos y correctamente esterilizados, se debe de disponer siempre con un stock de implantes e instrumentos estériles con sus repuestos. ⁽³⁸⁾

3. Preparación del paciente: se le brinda al paciente enjuague bucal antiséptico compuesto por gluconato de clorhexidina al 0.12%, este lo debe de mantener en boca por lo menos durante un minuto en boca enjuagando completamente toda la cavidad. También se le proporciona al paciente analgésicos y antiinflamatorios. En pacientes de alto riesgo como los que los que padecen cardiopatía que los predispone a un mayor riesgo de presentar endocarditis bacteriana o aquellos portadores de prótesis articulares que pueden desarrollar infecciones en el lugar de la prótesis se les recomienda según la sociedad médica nacional consultar con el médico del paciente acerca de los requisitos del día de la cirugía para poderles proporcionar una profilaxis antibiótica.

4. Parte intraoperatoria:

- Anestesia local: La anestesia local es un requerimiento básico para la realización de una intervención quirúrgica segura e indolora.
 - Maxilar: se realiza una infiltración local palatina y bucal es necesario también bloquear el ramo palatino del nervio maxilar posterior superior es decir en la tuberosidad maxilar.
 - Mandibular: se realiza un bloqueo local del nervio alveolar lingual inferior solo en caso de ser necesario se va a infiltrar alrededor del nervio bucal largo y del nervio mentoniano.
- Incisión: Esto se realiza de la forma menos traumática posible, ya que nos va a ayudar a facilitar la visibilidad y el acceso adecuado al lecho implantario. Se pueden emplear distintos tipos de agujas de bisturí para realizar las incisiones, cómo lo es la micro hoja que se ocupa para zonas delicadas ya que permite practicar incisiones precisas en el área. También se ocupan las hojas del número 12 y hojas del número 15.
- Elevación de colgajo: este se realiza con un elevador periodístico, levantando el colgajo mucoperióstico de espesor total liberando bien todo el periostio del hueso en la cara bucal y en algunas partes de la cara palatina o lingual. Este

se elevará lo suficiente en sentido apical para lograr una visibilidad y un acceso adecuado al lugar de la implantación, después se retiran todos los restos de tejido blandos del hueso para obtener un campo visible y limpio y se evalúa la anatomía de la cresta ósea. Se debe de tener especial cuidado con las estructuras anatómicas importantes como lo es el nervio alveolar inferior en caso de encontrarse las proximidades también se debe de tener cuidado de no perforar la base del colgado y a qué podría poner en riesgo la curación. ⁽³⁸⁾

- Proceso de inserción del implante: durante la cirugía se realiza una preparación muy minuciosa del sitio donde se colocará el implante esto nos ayudará a garantizar la integración del implante con el hueso. La colocación del implante dental implica una fijación de la raíz artificial con el hueso ya sea de la mandíbula o de la maxila. ⁽³⁸⁾

5. Posoperatorio y cuidados: el cuidado postoperatorio después de la inserción del implante es esencial para una pronta recuperación sin complicaciones y una muy buena cicatrización. En esta etapa se mencionan todas las restricciones dietéticas temporales y medicamentosas para el control del dolor y la inflamación. ⁽³⁸⁾

3.26 Elementos que componen una prótesis implantosoportada híbrida.

Estas están compuestas por implantes, adaptadores, tornillos y la prótesis dental.



Fuente: Centro Usmile. 2021. Nada es perfecto excepto los implantes dentales; Gallego C. 2021. Partes de un implante dental.

3.27 Epidemiología.

El mercado global de implantes dentales, valorado en 2. 728 millones de dólares en 2019, está destinado a experimentar un crecimiento notable entre 2020 y 2025. Desde una perspectiva geográfica, América del Norte, Europa, Asia Pacífico y América Latina se perfilan como las regiones clave que impulsarán los ingresos a nivel mundial en el sector de los implantes dentales. (35,36,37)

En Francia, se colocaron 110. 000 implantes dentales en 2003, marcando un notable aumento del 22% respecto al año anterior. Esta tecnología de implantología ha mostrado un crecimiento significativo en los últimos años, con cada vez más implantes siendo instalados. En 2004, la cantidad de implantes colocados aumentó en un 10% en comparación con 2003, un fenómeno que se debe principalmente a un mayor conocimiento y aceptación de esta opción terapéutica por parte de la población.

En el caso de España, se llevan a cabo entre 1. 200. 000 y 1. 400. 000 implantes dentales al año. Según un estudio titulado “Prevalencia y factores de riesgo de las enfermedades periimplantarias en España”, dos de cada diez individuos de entre 25 y 79 años cuentan con al menos un implante dental. La proporción de prótesis sobre implantes, en particular las fijas, ha aumentado dramáticamente, pasando de un 0,2% en 2005 a entre un 11,9% y un 14,8% en 2020, dependiendo del grupo demográfico.

En Estados Unidos, la Academia Estadounidense de Odontología de Implantes (AAID) informa que alrededor de tres millones de personas poseen implantes dentales, con cerca de 500. 000 nuevos procedimientos realizados cada año. En 2019, se colocaron más de 3 millones de implantes. (35,36,37)

Por último, en México, datos proporcionados por la Asociación Dental Mexicana (ADM) indican que se llevan a cabo aproximadamente 60. 000 procedimientos de implantes dentales anualmente. Una reciente encuesta realizada por esta misma asociación reveló que el 92% de los pacientes que recibieron implantes dentales estaban satisfechos con los resultados obtenidos. (35,36,37)

4.Planteamiento del problema.

Rehabilitación protésica en pacientes con crestas óseas reducidas

Los beneficios que se pretenden obtener son bastantes, mejorar la retención, estabilización y soporte que son los principios biomecánicos de la prótesis, la ergonomía protésica (ya que la curva de adaptación es más breve), será eficiente para el paciente y por otra parte la estética es superior ya que la mayoría tienen acabados muy precisos que permiten replicar de una forma más fiel los componentes a restaurar, llegando al punto de que pueden ser imperceptibles ante la vista común, además de que al permitir la realización de un buen bolo alimenticio se extraerán mejor los nutrientes dando un estado de salud más pleno a la paciente.

5.Objetivo general.

Rehabilitar a una paciente con implantes en técnica all on four devolviendo la funcionalidad y estética.

5.1 Objetivos específicos.

- Describir y documentar los resultados al realizar una cirugía de colocación de los implantes dentales.
- Restauración de las funciones de los órganos dentales después de la colocación de los implantes.
- Colocación y rehabilitación de los implantes dentales. (35,36,37)

6.DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio: Observacional, descriptivo. N=1

7.Recursos

Humanos:

- Un paciente
- Director de tesis
- Asesor de tesis
- Alumnos

Físicos:

Facultad de estudios superiores Zaragoza.

Materiales:

- Guantes, gorro, cubrebocas
- Bata para operador y asistente
- Bata para paciente
- Campo hendido y campos para el instrumental
- Básico 1x4
- Mango de bisturí No. 3
- Hoja de bisturí No. 15
- Legra
- Separador para arcada superior
- Pinzas porta agujas
- Tijera recta y curva
- Godete esterilizable

- Hueso para injerto
- Membrana
- Elevadores rectos
- Sutura Nylon 3-0 o 4-0
- 4 Implantes Novel active
- Radiografía digital
- Tomografía computarizada
- Motor para implantes (con contra ángulo y solución fisiológica para irrigar)
- Kit para colocar implantes straumman
- Cámara para documentar el caso
- Prótesis provisional
- Prótesis definitiva

8.Cronograma.

Actividades a realizar	Julio 2024	Agosto 2024	Septiembre 2024	Octubre 2024	Noviembre 2024
Investigación bibliográfica					
Análisis de información					
Organización de información					
Integración de caso clínico					
Elaboración de protocolo					

9.Caso clínico.

Nombre: M.E.T.G

Sexo: Femenino

Edad: 51

Fecha de nacimiento: 20 de febrero de 1973.

Ocupación: Cirujano Ortopedista.

Religión: católica

Motivo de consulta: Alternativa a prótesis removible

Dirección: Santa Fe—

Tipo de sangre: O+

Confirmado con INE

Derechohabiente de alguna institución: IMSS



Somatometría:

F.C. 74	FR. 16	Pulso por minuto: 74
Tensión arterial: 120/80	Temperatura: 36.4° C.	Peso: 60 Kg.
Talla: 1.67 M.	I.M.C: 21.5 normal	Biotipo: Mesomorfo

Actitud del paciente: Cooperadora

Biotipo: Mesomorfo

Edad aparente: A la cronológica

Motivo de consulta:

“Me quiero poner algo que me haga sentir bien y que pueda comer bien”

Antecedentes heredofamiliares:

Ambos padres con hipertensión, madre con diabetes tipo 2

Antecedentes personales no patológicos:

El paciente radica en una vivienda individual familiar nuclear, total de 6 cuartos, 2 ocupantes y 3 dormitorios, es un departamento y el material de construcción es de mosaico ladrillo y losa.

Buenos hábitos higiénicos realizando baño diario y frecuencia de lavado de manos
Realiza ejercicio 2 veces a la semana por un tiempo aproximado de 1 hora.

No refiere administración de medicamentos y/o remedios caseros. En la biometría hemática se observan valores normales.

ESTADO DE SALUD SISTÉMICO:

Paciente orientado en tiempo y forma sin alteraciones extrabucales aparentes.

INFORMACIÓN CUALITATIVA:

Paciente realiza 7 baños a la semana, cambio de ropa diario, lavado de manos 8 veces al día antes de la comida y después de realizar alguna actividad, el cepillado dental lo hace dos veces al día y este cepillo lo cambia una vez cada seis meses, consume pollo dos veces por semana, cerdo dos veces por semana, mariscos una vez por semana, embutidos no come, vísceras no come, huevo si come dos veces por semana, consume leche 5 veces por semana, no consume manteca, sí consume crema dos veces por semana, sí consume verduras cocidas 5 veces por semana, sí consume fruta tres veces por semana, toma agua de frutas 5 veces a la semana, no toma refresco, toma un café y un té al día, utiliza aproximadamente 5 gramos de sal, come pan una vez al día, come 4 tortillas al día, come cereales una vez al día, no consume dulces, no consume frituras, sí consume azúcar.

De acuerdo con ese tipo de alimentación del paciente tiene riesgo de padecer sobrepeso.

Descripción fotográfica



Paciente femenina de edad aparente acorde con la cronológica, se observa dermatosis que afecta la región cigomática, caracterizada por mancha hiperpigmentada discrómica con bordes bien definidos, con simetría facial ligeramente alterada en mayor proporción en el tercio de la frente, el ojo derecho se encuentra ligeramente más abajo



Se observa

- Sonrisa no armonica
- Desviación de la línea media
- Presencia de manchas de color amarillo ambar en la cara anterior de los organos dentarios 11, 12, 21, 22 y 23
- Manchas marrones con retención al deslizar el explorador en la cara mesial de los O.D. 13 y 23,



Se observa

- Desviación de la línea media
- Gingivitis generalizada asociada a placa dentobacteriana
- Sarro supra y subgingival en la porción anteroinferior
- Materia alba
- Recesión gingival en los órganos dentarios 17, 15, 14, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 41, 42, 43 y 44
- Manchas de color amarillo ámbar en la cara vestibular de los órganos dentarios 11, 12, 21, 22, 23, 31, 32, 33, 34, 35, 41, 42, 43 y 44
- Zona cavitada de color negro en la porción cérvico mesial del O.D. 27
- Puente protésico mal ajustado que va del órgano dentario 14 al 17 constando de 5 unidades elaborado en metal porcelana
- Resto radicular de los O.D. 45 y 46.



Se observan

- Manchas de color amarillo ámbar en la cara palatina de los órganos dentarios 11, 12,13, 21, 22 y 23
- Zona cavitada de color negro en la porción oclusodistal y cérvico mesial del O.D. 27
- Puente protésico mal ajustado que va del órgano dentario 14 al 17 constando de 5 unidades elaboradas en metal porcelana.



Se observa

- Sarro supra y subgingival en la porción anteroinferior
- Materia alba
- manchas de color amarillo ámbar en la cara palatina de los órganos dentarios 31, 32, 33, 35, 41 y 42
- Desgaste oclusal deel O.D 35
- Desgaste protésico de la corona en el O.D 36
- Restos radiculares de los O.D. 45 y 46.



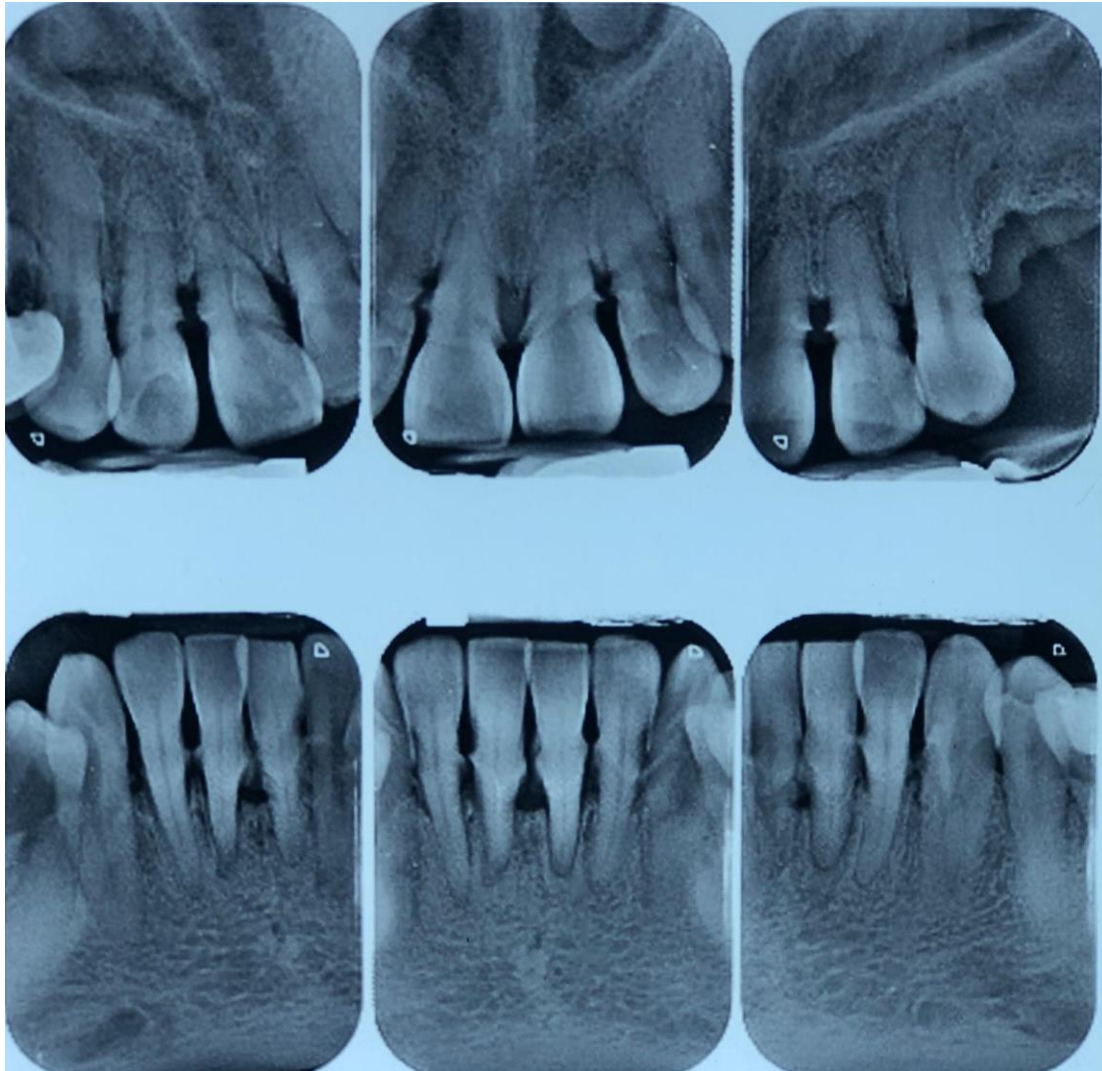
Se observa:

- Gingivitis generalizada asociada a placa dentobacteriana
- Materia alba
- Recesión gingival en los órganos dentarios 12, 13, 14 17, 42, 43 y 44
- Manchas de color amarillo ámbar en la cara vestibular de los órganos dentarios 12, 42, 43 y 44
- Puente protésico mal ajustado que va del órgano dentario 14 al 17 constando de 5 unidades elaborado en metal porcelana
- Resto radicular de los O.D. 45 y 46.



Se observa:

- Se encuentra encía enrojecida con edema generalizado
- Materia alba
- Recesión gingival en los órganos dentarios 21, 22, 23, 31, 32, 33, 34, 35 y 36
- Manchas de color amarillo ámbar en la cara vestibular de los órganos dentarios 21, 22, 23, 31, 32, 33, 34, 35 y 36
- Corona protésica mal ajustada del órgano dentario 36
- Ausencia de órganos dentarios 24, 25, 26, 27 y 37



Radiográficamente se observa:

Porción maxilar:

- Recesión ósea generalizada severa.
- Presencia de raíces pequeñas en incisivos centrales, laterales y posteriores.
- Ausencia del O.D. 24
- Ensanchamiento del espacio periodontal generalizado.

Porción mandibular:

- Recesión ósea generalizada severa.
- Ensanchamiento del espacio periodontal generalizado.
- Presencia de raíces pequeñas.



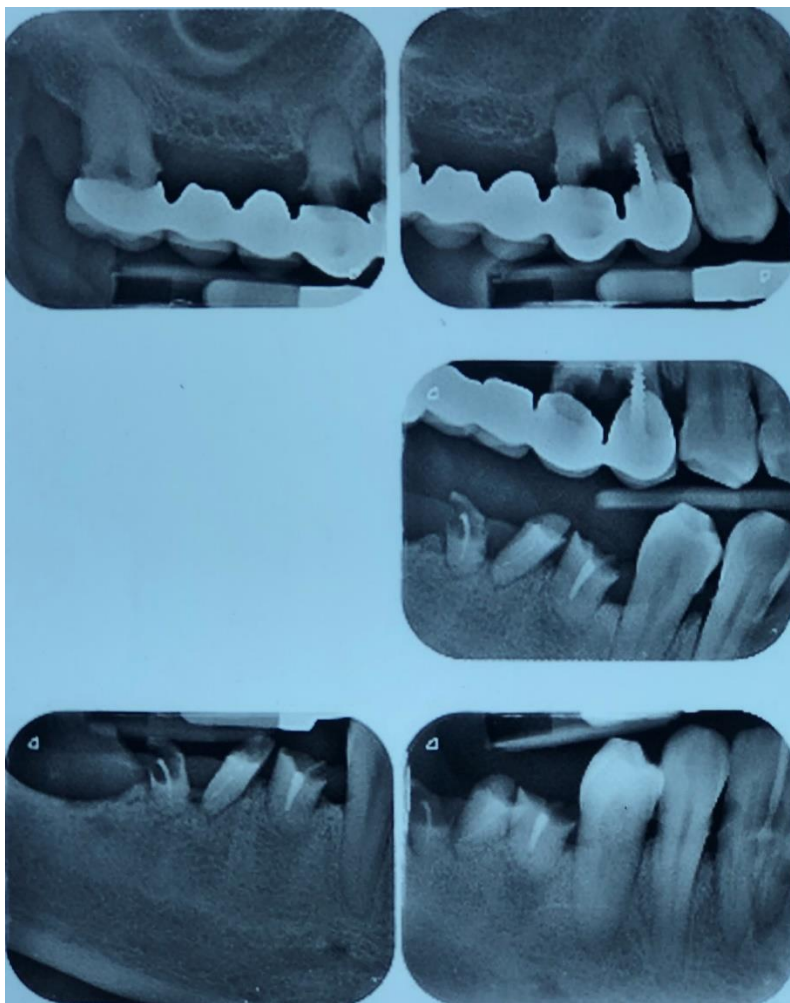
Radiográficamente observamos:

Porción Maxilar:

- Ausencia de O.D. 24, 25.
- Presencia de raíces pequeñas.
- Presencia de restauración mal ajustada e infiltrada, y presencia de caries oclusal y proximal en el O.D. 27

Poción mandibular:

- Tratamiento radicular en O.D. 35, 36
- Ausencia del O.D. 37
- Corona protésica, poste radicular en O.D. 36
- Restauración protésica y material de obturación en O.D. 35
- Presencia de raíces pequeñas.
- Ensanchamiento del ligamento periodontal en O.D. 36
- Se observa zona radiolúcida en el tercio apical del O.D. 36



Radiográficamente se observa:

Porción maxilar:

- Puente de 5 unidades del órgano dentario 14 al 17, mal ajustado.

- Presencia de raíces pequeñas.
- Presencia de endoposte roscado en órgano dentario 12 mal ajustado.
- Caries en órganos dentarios 12 y 13 en el primer tercio radicular.

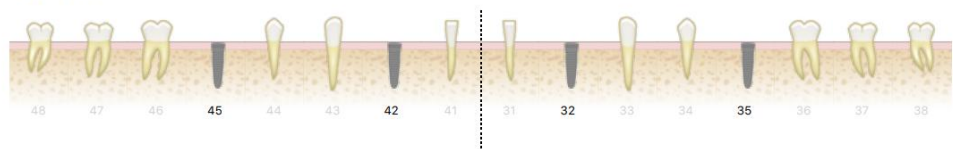
Porción mandibular:

- Se observan restos radiculares de órganos dentarios 45 y 46.
- Ausencia del órgano dentario 47.



Fotografía tomada después de realizar profilaxis, raspado y alisado

Planning Information



Implant Products

Pos.	Product Name	Platform	Size	Surgery Type
45	NobelActive	RP	ø 4.3 x 10 mm	Fully Guided
42	NobelActive	RP	ø 4.3 x 13 mm	Fully Guided
32	NobelActive	RP	ø 4.3 x 13 mm	Fully Guided
35	NobelActive	RP	ø 4.3 x 10 mm	Fully Guided

Abutment Products

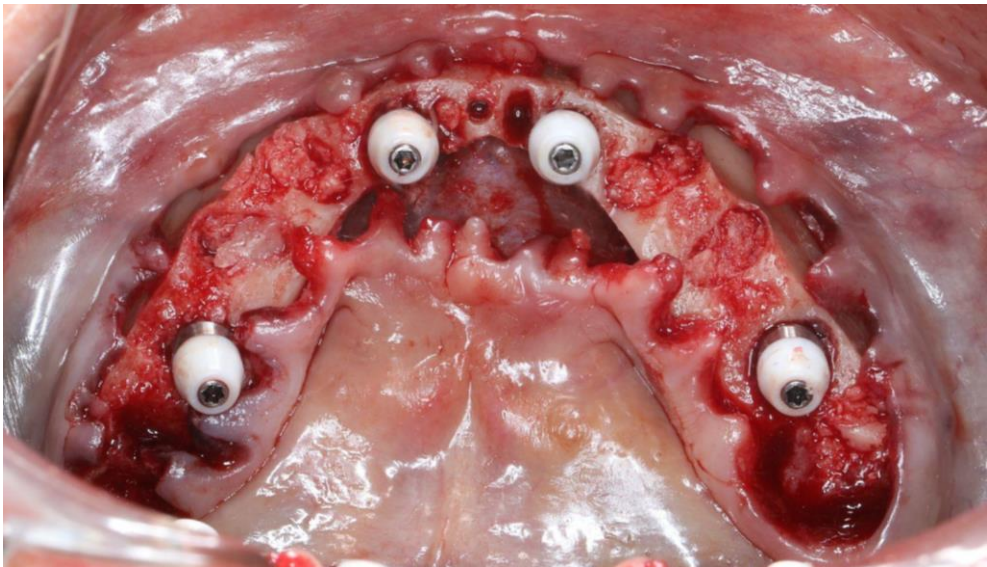
Pos.	Product Name
45	Multi-unit Abutment Conical Connection RP 1.5 mm
42	17° Multi-unit Abutment Conical Connection RP 2.5 mm
32	17° Multi-unit Abutment Conical Connection RP 2.5 mm
35	Multi-unit Abutment Conical Connection RP 1.5 mm

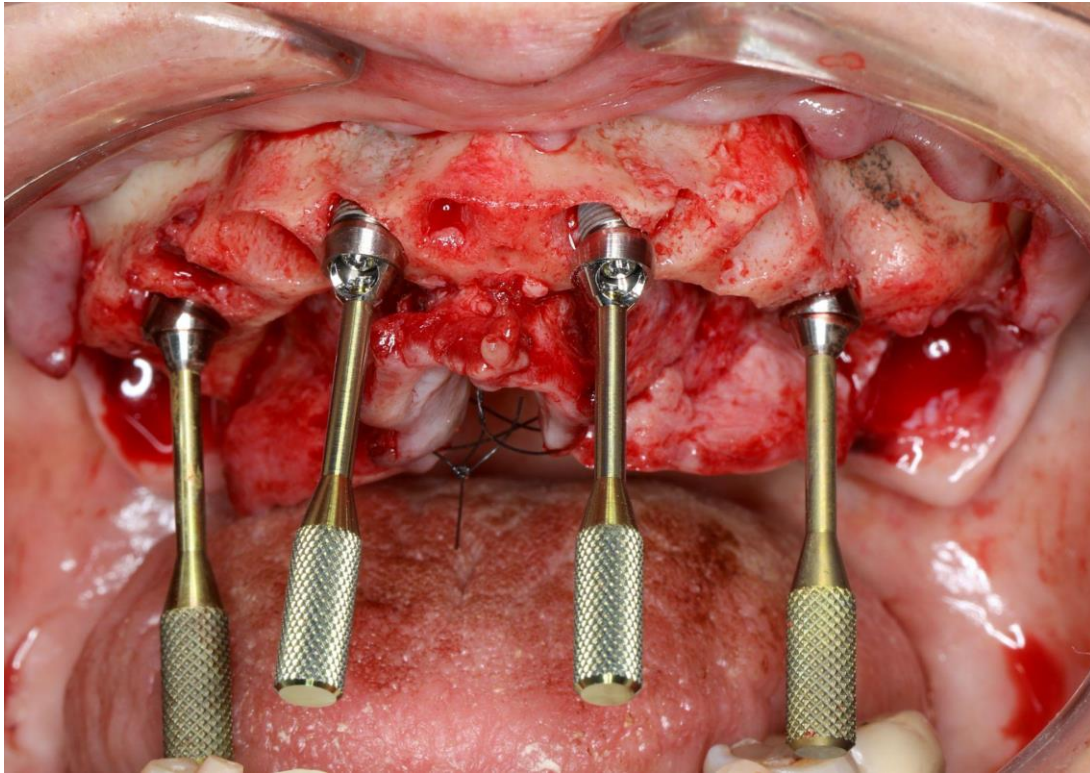
Guía sugerida para colocación de implantes dentales

Diagnostic Overview

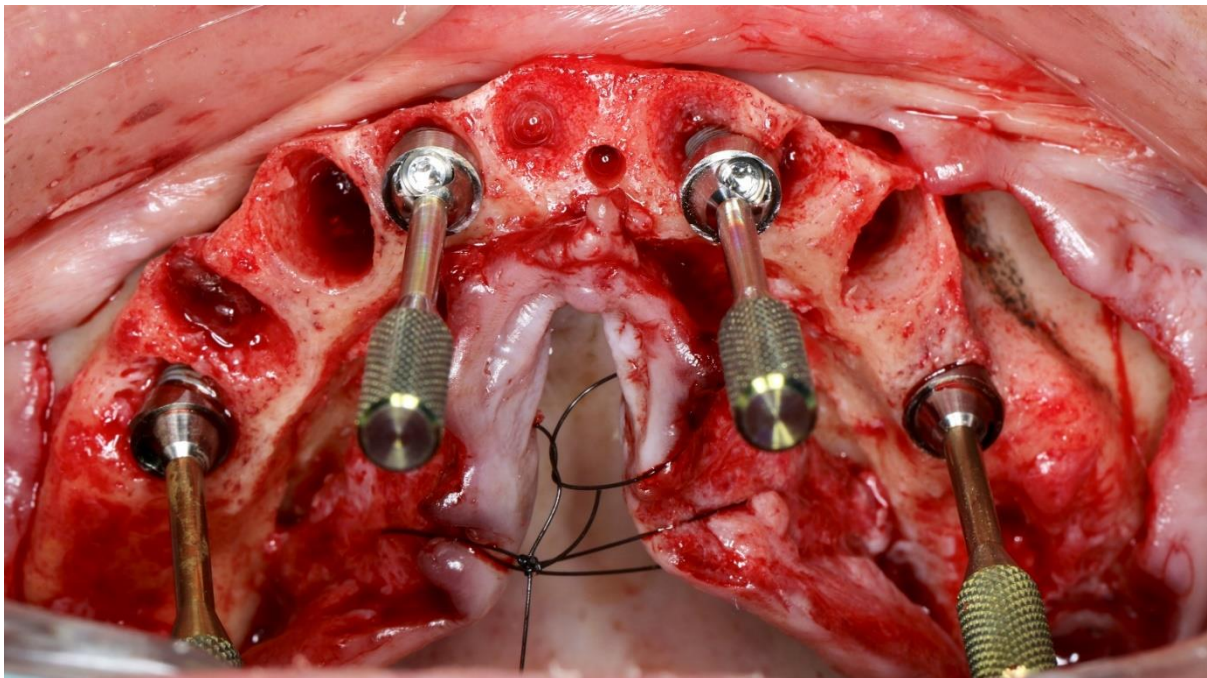


Colocación de implantes dentales y pilar de cicatrización en porción mandibular.





Colocación de implantes dentales y pilar de cicatrización en porción maxilar.



Colocación de implantes dentales y pilar de cicatrización en porción maxilar



Prótesis provisional



Prótesis provisional porción maxilar.



Prótesis provisional porción mandibular.



Vista de sonrisa con provisionales colocados porción tanto maxilar como mandibular.

Vista de sonrisa y facciones con provisionales colocados porción tanto maxilar como mandibular.



Vista de sonrisa completa y facciones con provisionales colocados porción tanto maxilar como mandibular.



Vista anterosuperior de las barras metálicas



Vista anteroinferior de las barras metálicas





Vista anterior de las barras metálicas

Colocación de prótesis finales vista frontal



Colocación de prótesis finales vista lateral izquierdo





Colocación de prótesis finales vista lateral derecha.

Fotografía sonriendo con prótesis definitivas.



Fotografía final sonriendo completamente con prótesis definitivas.



Antes	Después
-------	---------





10.Discusión.

El presente estudio tiene como finalidad el análisis de la eficacia en una rehabilitación bucal utilizando la técnica "All on Four" para una rehabilitación bucal completa en un solo acto quirúrgico.

Los pacientes después de una pérdida dental o una imposibilidad masticatoria por múltiples factores exigen una rehabilitación dental la cual se realiza en varias sesiones, es decir en un largo periodo de tiempo.

Los pacientes principalmente buscan un tratamiento de calidad que les brinde satisfacción y comodidad, que no tenga tantas intervenciones, que tenga una recuperación rápida, que tenga una estética inmediata y sea costo efectivo. Por eso consideramos que la técnica "All on Four" es bien acogida por los pacientes y sobre todo por la utilización de nuestro software "DTXStudioimplant" que nos proporciona una simulación quirúrgica más detallada, una precisión que nos ayuda a la mejora en la colocación de los implantes, aparte de que nos reduce los riesgos ya que nos ayuda a identificar y minimizar los mismos, nos da una comunicación efectiva al facilitar la comunicación con el paciente y nos proporciona una planificación óptima.

Recomendamos ampliamente utilizar este tipo de procedimiento en aquellos pacientes que quieran un tratamiento más detallado rápido y sin tantas intervenciones, en el menor tiempo posible, con esta técnica ayudamos a que la experiencia del paciente sea la mejor dentro del consultorio dental, ya que cumple con todas sus expectativas. Y de la misma forma nosotros como odontólogos nos llevamos una experiencia positiva con nuestro paciente, ya que cumplimos con todas sus expectativas.

11.Conclusiones.

Gracias a la implementación de esta técnica pudimos observar una mejora en el desempeño clínico protésico, ya que por parte estructural mejora la distribución poligonal de los implantes minimizando el estrés en el cantiléver lo que nos da como resultado una prótesis más estable y resistente, mientras que por otro lado, con los nuevos materiales a los que tenemos acceso se logran desarrollar prótesis visualmente hermosas y armónicas, mejorando así la calidad de vida de los pacientes y aumentando su autoestima de manera exorbitante.

12. Referencias.

1. Clínica Universidad de Navarra [En línea]. 2024 [citado el 8 de Marzo del 2024] Sacado de: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/implante#:~:text=m>.
2. Instituto nacional del cáncer. Diccionario de cáncer del NCI Cáncer.gov. [En línea]. 2011 [citado el 29 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/implante-dental>
3. Rivera, R. "Historia de la implantología y la oseointegración, antes y después de Branemark." Revista Estomatológica Herediana [En línea]. 2013 [citado el 08 de Marzo del 2024] 23.1: 39-43. Disponible en: <Redalyc.Historia de la implantología y la oseointegración, antes y después de Branemark>.
4. Lemus LM, Almagro Z, Claudia A. Origen y evolucion de los implantes dentales. Rev habanera cienc médicas [En línea]. 2009 [citado el 14 de agosto de 2024];8(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000400030
5. Prótesis TGDELPGDE. DEL NEOLÍTICO AL 3D: UN VISTAZO A LA EVOLUCIÓN DE LA PRÓTESIS DENTAL (I) [Internet]. Gacetadental.com. [citado el 08 de Marzo de 2024]. Disponible en: https://gacetadental.com/wp-content/uploads/2021/05/335_LABORATORIO_EvolucionProtesis.pdf
6. Redalyc.org. [citado el 08 de Marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5517/551757269039.pdf>
7. Vanegas A., Landinez NS, Garzón DA. Generalidades de la interfaz hueso-implante dental. Rev cuba investig bioméd [Internet]. 2009 [citado el 14 de agosto de 2024];28(3):130–46. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002009000300011

8. Haruyuki K. Oseointegración bajo carga inmediata: tensión/compresión, biomecánica y formación/reabsorción del hueso. *Implant Dentistry* [En línea]. 2003 (citado el 17 de marzo de 2024);12(1). Disponible en:
[La biología de la oseointegración en los implantes postextracción \(isciii.es\)](http://www.isciii.es)
9. Fernandez M, Medina C, Márquez M, Vera S, Ascencio A, Minaya M, et al. Edentulismo en adultos de Pachuca, México: aspectos sociodemográficos y socioeconómicos. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral* [En línea]. 2016 [citado el 08 de Marzo del 2024];9(1):59–65. Sacado de:
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072016000100011
10. Pérez E. Relación entre la densidad ósea de los maxilares y el registro de estabilidad de implantes dentales mediante análisis de frecuencia de resonancia. [Internet]. Universidad de Zaragoza; 2013 (citado el 08 de Marzo de 2024). Sacado de:
<https://zaguan.unizar.es/record/11129/files/TAZ-TFM-2013-223.pdf>
11. Gutierrez V, León R, Castillo D. Edentulismo y necesidad de tratamiento protésico en adultos de ámbito urbano marginal. *Revista Estomatológica Herediana* [En línea]. 2015 [citado el 1 de Abril del 2024];25(3):179–86. Sacado de:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552015000300002
12. Principios biomecánicos en el diseño de prótesis completas - *Gaceta Dental* [En línea]. 2009. [citado 8 de Marzo del 2024]. Sacado de:
<https://gacetadental.com/2009/03/principios-biomecnicos-en-el-diseo-de-prtesis-completas-8614/>
13. Llanquichoque R. Técnica de Confección de Prótesis Totales. *Rev. Act. Clin. Med* [En línea]. 2012 [citado el 28 de Agosto de 2024]. Disponible en:
http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000900005&lng=es
14. Arturo C, Villagrán A. Área Académica de Odontología Prostodoncia Total [En línea]. [citado el 13 de Marzo de 2024]. Sacado de:
https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/icsa/asignatura/Prostodoncia.pdf

15. Montenegro S, Hidalgo I, Millares W. Estandarización de las dimensiones de la tuberosidad maxilar y la papila retromolar en edéntulos totales. Rev. Estomatol Herediana. [En línea]. 2014 [citado el 06 de Marzo de 2024];24(2):98–107. Sacado de:
<https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/download/2130/2120/>
16. Universidad Central de Venezuela Facultad de Odontología Cátedra de Dentaduras Totales. ANATOMÍA PROTETICA DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO DEL MAXILAR SUPERIOR Y DEL MAXILAR INFERIOR INTRODUCCIÓN [En línea]. 2018 [citado el 8 de Marzo de 2024]. Sacado de:
http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_odontologia/Imagenes/Portal/Dentaduras_Totales/ANATOMiA_PROTETICA_DE_LA_SUPERFICIE_DE_ASIENTO.pdf
17. Prostodoncia Total [Internet]. Unam.mx. [citado el 30 de agosto de 2024]. Disponible en:
<https://www.odonto.unam.mx/es/prostodoncia-total>
18. García M, Yassin S, Bascones A. Técnicas de preservación de alveolo y de aumento del reborde alveolar: revisión de la literatura. Avances en Periodoncia e Implantología Oral [En línea]. 2016 [citado el 06 de Marzo 2024]; Aug 1;28(2):71–81. Sacado de:
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852016000200003
19. Salce Pereira S. Caracterización morfológica de la tuberosidad maxilar en pacientes con agenesia del tercer molar. 2021 [citado el 30 de agosto de 2024]; Disponible en:
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/188283?show=full>
20. Montoya W. Técnica de zona neutra en prótesis total. Repositorio Institucional - UIGV [En línea]. 2017 [citado de 08 de Marzo de 2024]. Sacado de:
<http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/1413>
21. Cáceres G. Alternativas quirúrgicas para la rehabilitación del maxilar edéntulo severamente atrófico. Una revisión bibliográfica. Facultad de Ciencias de la Salud - Repositorio UDD. [En línea]. 2023 [citado el 15 de Marzo de 2024]; Sacado de:
<https://repositorio.udd.cl/bitstreams/08477848-72b9-4b52-a02d-b2bb3189734f/download>

22. Alvarado E. Relación entre las características del seno maxilar y los tipos de rebordes alveolares residuales posteriores, según ATWOOD, en radiografías panorámicas en consulta privada [En línea]. ABCDent, Arequipa; 2021 [citado el 06 de Marzo de 2024]. Sacado de:
<https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/7605e7a4-5d6d-4aeb-ba4b-5db4ef2770b7>
23. San J, Hernandez R, Evaristo C, Quiroz H, Heriberto Q, Angel D, et al. UNIVERSIDAD VERACRUZANA FACULTAD DE ODONTOLOGIA REGION POZA RICA-TUXPAN CARRERA CIRUJANO DENTISTA ACADEMIA DEL AREA DE INICIACION TERMINAL EXPERIENCIA RECEPCIONAL PROTESIS TOTAL IMPLANTOMUCOSOPOORTADA [En línea]. 2012. [citado el 15 de Marzo de 2024]. Sacado de:
https://handbook.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/SALUD_10/Protesis_Dental/17.pdf
24. Medigraphic.com. [citado el 14 de agosto de 2024]. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2012/od122c.pdf>
25. Curiqueo A, Salamanca S, Borie E, Navarro P et al. Evaluación de la Fuerza Masticatoria Máxima Funcional en Adultos Jóvenes Chilenos. Int. J. Odontostomat. [online]. 2015, vol.9, n.3 [citado 2024-08-17], pp.443-447. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2015000300014&lng=es&nrm=iso
26. Unam.mx. [citado 2024-08-17]. Disponible en:
<https://www.odonto.unam.mx/sites/default/files/inline-files/SARA%20EDITH%20I%C3%91IGUEZ%20%20MENDEZ.pdf>
27. Facultad de odontología Universidad Nacional Autónoma de México [En línea]. 2019 [Citado 15 de Abril del 2024]. Sacado de:
<https://www.odonto.unam.mx/sites/default/files/inline-files/SARA%20EDITH%20I%C3%91IGUEZ%20%20MENDEZ.pdf>
28. Casamayor G Izquierdo M, Asunción A. Protesis dental apunte sobre su historia. revista de informacion cientifica (en linea). 2012 [citado 2024-08-17];vol. 76 disponible en:
[Prótesis dental. Apuntes sobre su historia \(unam.mx\)](https://www.unam.mx/prtesis-dental-Apunte-sobre-su-historia)

29. Bechelli H. Diagnóstico y Planeamiento en Prótesis Oseointegrada. Revista de la Asociación Odontológica Argentina. [En línea]. 1991 (citado el 17 de marzo de 2024);79. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scieloOrg/php/reference.php?pid=S1729-519X2009000400030&caller=scielo.sld.cu&lang=es>
30. Buser D, Ruskin T, Higinbottom F. Osseointegration of Titanium Implants in Bone Regenerated in Membrane Protected [En línea]. Córdoba: España. 1999-2008 [citado el 14 de agosto de 2024].
Disponible en: <http://www.odontologia.com>
31. Luengas MI, Sáenz LP, Tenorio G, Garcilazo A, Díaz MA. Aspectos sociales y biológicos del edentulismo en México: un problema visible de las inequidades en salud. Ciencias Clínicas. [En Línea]. 2015 [citado el 15 de Abril del 2024];16(2):29–36. Sacado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-ciencias-clinicas-399-articulo-aspectos-sociales-biologicos-del-edentulismo-S1665138316300027>
32. Innovación constante: La historia y avances de la Placa Total de Acrílico en la odontología contemporánea. - Zirtech. [En línea]. 2023 [citado 15 de Abril del 2024]. Sacado de: <https://www.dentalzirtech.com/placa-total-de-acrilico/#:~:text=Fue%20en%201908%20cuando%20el>
33. Arianna A. ¿Qué material se usa para una prótesis dental? DentPro.es - Tu deposito dental. [En línea]. 2021 [citado el 22 de Agosto de 2024]. Sacado de: <https://dentpro.es/blog/que-material-se-usa-para-una-protesis-dental/>
34. Boto GN. Implantes dentales: tipos y clasificación - Clínica Dental Navarro. Clínica Dental Madrid Navarro. [En línea]. 2021 [citado el 14 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.dentalnavarro.com/articulos-implantes-dentales/implantes-dentales-tipos-y-precios>
35. Catalano C. El 42,7% de la población necesita colocarse algún tipo de prótesis dental, Gaceta Dental.Rev. [En línea]. 2021 [citado 2024-08-17] disponible en: [El 42,7% de la población necesita colocarse algún tipo de prótesis dental - Gaceta Dental](#)

36. Apolo S. Carrera C. En España se colocan entre 1,2 y 1,4 millones de implantes al año. Onda cero. Rev, Madrid. [En línea]. 2021 [citado el 17 de agosto de 2024]. Disponible en: [En España se colocan entre 1,2 y 1,4 millones de implantes al año | Onda Cero Radio](#)
37. Dental Tribune USA. El mercado de implantes dentales crecerá. Dental Tribune Latin America. [En línea]. 2021 [citado el 14 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://la.dental-tribune.com/news/el-mercado-de-implantes-dentales-crecera/>
38. Caseres A. El concepto de tratamiento all on four en el tratamiento de pacientes con prótesis fija de arcada completa. Revista odontológica Basadrina. [En línea]. 2020.[citado el 14 de agosto de 2024). Disponible en: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=fases+quir%C3%BArgicas+all+on+four&btnG=#d=gs_qabs&t=1731011658451&u=%23p%3D4K4leh6Y7U8J