



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**REHABILITACIÓN ORAL IMPLANTOSOPORTADA EN  
PACIENTES GERIÁTRICOS EDÉNTULOS TOTALES.**

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**CIRUJANA DENTISTA**

P R E S E N T A:

BERENICE LOPEZ TIERRABLANCA

Vo.Bo.

TUTORA: Esp. MARÍA DE LOURDES MENDOZA UGALDE



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

*En memoria de mi padre, que aunque no esté a mi lado para compartir este gran logro, tanto él, como mi mamá fueron el pilar fundamental en mi educación, mi gran inspiración, mi ejemplo de constancia y dedicación, que además de la vida, les debo todos mis logros, porque siempre se desvivieron por mi bienestar, salud y educación.*

*Estaré eternamente agradecida por sus cuidados, amor, y apoyo incondicional que me brindaron, la confianza y motivación que me dieron para lograr mis anhelos.*

*A Antonio, mi compañero de vida y colega, la persona que me ha inspirado, al que le debo gran parte de mi formación profesional, por darme la oportunidad de aprender más, por compartirme sus conocimientos, motivarme en todo momento, y, por supuesto por su apoyo incondicional en los momentos más difíciles de mi vida.*

*A mis hermanos, que me apoyaron y acompañaron, por sus consejos y palabras de aliento a lo largo de este camino.*

*A mis sobrinos que han llenado de amor y alegría cada momento de mi vida y que también contribuyeron en mi formación profesional al ser parte de mis actividades clínicas.*

*A mi tutora, por su gran dedicación, apoyo y constancia para la realización de este trabajo.*

*A mi Alma Máter, la Universidad Nacional Autónoma de México, que me formó profesionalmente y me brindó una infinidad de cosas positivas en mi vida.*

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>OBJETIVO</b> .....	7
<b>CAPÍTULO 1. GENERALIDADES</b> .....	8
1.1 Diagnóstico.....	8
1.1.1 Relación de las enfermedades sistémicas más comunes en el paciente geriátrico.....	11
1.1.2 Condiciones orales del paciente geriátrico.....	14
1.1.3 Edentulismo total.....	18
1.1.3.1 Estructuras anatómicas orales y su relación funcional con el paciente edéntulo total.....	19
1.1.4 Estudios complementarios.....	21
1.2 Pronóstico y plan de tratamiento.....	26
<b>CAPÍTULO 2. REHABILITACIÓN ORAL EN PACIENTES GERIÁTRICOS EDÉNTULOS TOTALES</b> .....	28
2.1 Consideraciones protésicas para el tratamiento en edéntulos totales... 28	
2.1.1 Clasificación de pacientes en Prostodoncia Total.....	32
2.1.2.1 Cirugía preprotésica.....	40
2.1.2.2 Fisiología.....	41
2.1.2.3 Nutrición.....	42
2.1.2.4 Logopedia.....	43
2.2 Prótesis totales convencionales.....	44
2.2.1 Procedimiento clínico.....	45
<b>CAPÍTULO 3. REHABILITACIÓN TOTAL IMPLANTOSOPORTADA</b> .....	52
3.1 Principios de implantología.....	52
3.1.1 Osteointegración.....	54
3.1.2 Tipos de implantes.....	55
3.1.3 Criterios para la selección de tipos de implantes en desdentados totales.....	59

3.1.4 Planeación quirúrgica.....	61
3.1.4.1 Guía quirúrgica.....	61
3.1.5 Colocación de implantes.....	63
3.1.6 Fase posquirúrgica.....	73
3.2 Rehabilitación protésica.....	76
3.2.1 Aditamentos.....	76
3.3 Clasificación de prótesis totales implantosoportadas.....	78
3.3.1 Fija.....	78
3.3.2 Removible.....	79
3.4 Secuencia clínica de la fase protésica.....	84
3.5 Seguimiento y mantenimiento.....	87
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>88</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>90</b>

## INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas de salud más comunes en personas de la tercera edad es el daño severo de sus piezas dentarias, esto debido a diversos factores, como caries, enfermedad periodontal, traumatismos, etcétera; lo que conlleva a la pérdida de dientes de forma gradual hasta llegar al edentulismo total. Tal condición acarrea consecuencias, entre ellas principalmente la estética y funcionalidad (dificulta la masticación y la fonación), además de desencadenar un proceso de reabsorción y atrofia ósea. Hoy en día la rehabilitación oral implanto soportada constituye una muy buena opción para el tratamiento de pacientes edéntulos totales cuando los estudios previos demuestran que el paciente es candidato a dicho tratamiento; por lo que en general ha sido bien aceptada por los pacientes y brindado buenos resultados a largo plazo con un correcto seguimiento por parte del protesista. Mediante la implantología se logra un anclaje estable para el aparato protésico mejorando la calidad de vida de los pacientes y, además, proporciona una mayor comodidad, naturalidad y seguridad, sobre todo en este grupo poblacional que a menudo muestra incomodidad con las prótesis mucoso portadas convencionales.

La prótesis implanto soportada es una opción a considerar cuando la técnica convencional presenta un pronóstico desfavorable donde es posible mejorar las condiciones protésicas (estabilidad, soporte y retención), sobre todo en presencia de maxilares y/o mandíbulas atroficas, donde los pacientes presentan dificultades constantes para una adecuada adaptación protésica, afectando su calidad de vida.

La rehabilitación protésica con implantes oseointegrados en maxilar y mandíbula totalmente desdentados puede ser realizada mediante una opción removible implantorretenida (sobredentadura) o una opción fija. Para cualquiera de las dos opciones hay varios factores a considerar en el

paciente geriátrico, tanto sistémicos como locales (grado de reabsorción ósea); aunado a la importancia que el clínico realice junto al cirujano un completo diagnóstico y planificación del tratamiento quirúrgico-protésico como la elección del sistema de implantes y aditamentos protésicos, elaboración de la guía quirúrgica empleando estudios complementarios junto al modelo interdisciplinario médico-odontológico necesario para brindarle al paciente un tratamiento integral de acuerdo a sus necesidades en cumplimiento de los principios protésicos.

## **OBJETIVO**

Describir las alternativas de rehabilitación oral implanto soportada en pacientes geriátricos edéntulos totales, con base a sus características sistémicas y locales; así como a un adecuado tratamiento integral multidisciplinario que derivará en una mejor calidad de vida de los pacientes.



## **CAPÍTULO 1. GENERALIDADES**

La implantología ha provocado un impacto positivo en los pacientes geriátricos con edentulismo total, mediante esta opción terapéutica se busca una buena respuesta, tanto biológica como funcional; para lograrlo, el plan de tratamiento y la valoración médica son fundamentales, lo cual involucra las condiciones de los tejidos residuales y las enfermedades sistémicas que presenten los pacientes de éste grupo de edad, de esta manera se optimizan los beneficios de la rehabilitación oral implantosoportada.<sup>1</sup>

### **1.1 Diagnóstico**

El diagnóstico es de gran importancia en el desarrollo del plan de tratamiento y establecer un pronóstico, sobre todo para determinar si el paciente es candidato a una prótesis implantosoportada. Los factores sistémicos y orales deben ser perfectamente establecidos para la realización de un plan de tratamiento adecuado de acuerdo con las necesidades y expectativas del paciente, tomando en cuenta la presencia de patologías médicas en los adultos mayores, por lo que la capacidad funcional del paciente es el determinante principal en la indicación del protocolo quirúrgico y prostodóncico.<sup>2,3</sup>

El diagnóstico se conduce mediante la obtención de la historia clínica, el examen clínico objetivo, la interpretación de radiografías y estudios complementarios.<sup>4</sup>

#### **➤ Historia clínica**

Se realiza con fines específicos de rehabilitación oral, pero además se pretende investigar las condiciones de salud sistémica del paciente ya que esta situación determinará la operatividad quirúrgica en implantología.<sup>4</sup>

De esta manera, los pacientes con contraindicaciones sistémicas absolutas, no son candidatos para un tratamiento implantar. Las patologías que contraindican la realización de una intervención quirúrgica implantológica son las siguientes:

- Cardiopatías isquémicas del miocardio en los seis meses precedentes.
- Enfermedades del sistema leucocitario.
- Coagulopatías graves (hemofilia A y B).
- Enfermedades plaquetarias graves (aplasia medular, leucemia mieloide).
- Hepatopatías graves (Uremia, Insuficiencia Renal crónica (IRC)).
- Enfermedades neurológicas (Parkinson, Alzheimer, ictus).<sup>4</sup>

También, cabe mencionar que la previsibilidad del resultado está relacionada con la identificación de factores de riesgo, algunos de ellos que están relacionados al fracaso en la terapia implantar son:

- Edad.
- Humo de tabaco.
- Diabetes.
- Enfermedad periodontal.
- Terapia radioactiva.
- Osteoporosis.<sup>4</sup>

#### ➤ **Examen clínico**

Se realiza mediante la observación, inspección y palpación, con el fin de identificar los signos de salud o enfermedad en los tejidos.<sup>4</sup>

- Examen clínico extraoral

El examen objetivo se inicia con la evaluación de la situación clínica extraoral, haciendo referencia que las relaciones antropométricas del

cráneo están modificadas en los pacientes con edentulismo, los maxilares se alteran dimensionalmente mediante hipotrofia o atrofia, se reduce el proceso alveolar y también es posible destacar reducciones volumétricas óseas; también el maxilar tiene una reducción anteroposterior y transversal, mientras que la mandíbula tiene un aumento transversal con respecto a la zona edéntula. La atrofia ósea conlleva al colapso de los tejidos blandos, especialmente los labios; así como la disminución de la dimensión vertical que puede resultar por años de edentulismo en una tercera clase esquelética adquirida.<sup>3,4</sup> Fig. 1



**Fig. 1.** Paciente desdentado total con labios colapsados.<sup>5</sup>

Es por ello por lo que cada situación de rehabilitación protésica debe ser evaluada con las prótesis existentes en cuanto a perfiles y dimensiones para observar si cumplen con los requerimientos del paciente o analizar si es necesario un ajuste diagnóstico.<sup>4</sup>

- Examen clínico intraoral

Se inicia con la inspección de los labios (forma, textura y volumen), siendo de importancia protésica evaluar si se encuentran colapsados. Posteriormente los surcos vestibulares, paladar duro y blando, lengua, piso de boca y procesos alveolares.

Se evalúan las mucosas orales en cuanto a cantidad y calidad, espesor y queratinización, respectivamente, ya que de esto dependerá la planificación del tratamiento protésicamente guiada. Así, mediante la

observación y la palpación bidigital se valora la anchura del cuerpo maxilar y mandibular.<sup>3,4</sup> Fig. 2



Fig. 2 Mucosa oral de paciente totalmente desdentado.<sup>5</sup>

### 1.1.1 Relación de las enfermedades sistémicas más comunes en el paciente geriátrico.

En los pacientes geriátricos se debe tener un manejo cauteloso en cualquier abordaje odontológico por las múltiples patologías diagnosticadas, es indispensable conocer las principales enfermedades que se presentan en este grupo de edad y su tratamiento farmacológico; así mismo saber el alcance que podemos tener durante el tratamiento protésico. Cuadro 1

#### ENFERMEDADES SISTÉMICAS MÁS COMUNES EN EL PACIENTE GERIÁTRICO DE ACUERDO CON EL BOLETÍN DEL INSTITUTO NACIONAL DE GERIATRÍA 2018

	Tratamiento farmacológico	Manejo protésico
<b>ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES</b>  Cardiopatía isquémica, insuficiencia, cardiaca, valvulopatías, arritmias	Antiagregantes plaquetarios: aspirina de 150 a 325 mg vía oral. Betabloqueantes: Propranolol o atenolol, bloqueantes cálcicos, Inhibidores de la enzima convertidora de Angiotensina (IECA), Antagonista de la Aldosterona (AA), Diuréticos, Digoxina, Hidralazina-dinitrato de isosorbide, Warfarina, Estatinas <sup>6,7</sup> .	Los pacientes mayores que presentan enfermedades cardiovasculares no suelen presentar complicaciones, siempre y cuando esté controlado su estado general. Es por esto, que el reconocimiento del estado médico y dental del paciente; así como la estrecha relación cardiólogo-odontólogo, es primordial para el correcto manejo.  La medicación puede resultar en efectos adversos orales (ej. xerostomía, disgeusia, reacción liquenoide), que pueden hacer necesario la modificación del plan de tratamiento, sobre todo quirúrgico, por los fármacos anticoagulantes y antiagregantes, donde no

Continúa...

		<p>se debe interrumpir la anticoagulación, por lo que en la cirugía puede emplearse un agente hemostático como el ácido tranexámico.</p> <p>Por otro lado, se recomienda la profilaxis antibiótica para procedimientos dentales en aquellos pacientes con afecciones cardíacas y riesgo muy alto de presentar secuelas por endocarditis, tales como procedimientos dentales que impliquen manipulación del tejido gingival o zona periapical.<sup>8,9</sup></p>
<b>HIPERTENSIÓN ARTERIAL</b>	<p>Los bloqueadores betaadrenérgicos, junto con los diuréticos, son los agentes de primera fila en el tratamiento de la HTA. Alfametildopa, agonistas de los adrenoceptores alfa<sub>2</sub>, diuréticos, tiazidas, inhibidores de la anhidrasa carbónica (acetazolamida, diclorfenamida) y osmóticos (manitol, isosorbida, glucosa y urea). Inhibidores de la enzima conversiva de la angiotensina (IECA).<sup>10</sup></p>	<p>Si el paciente tiene controlada la T/A con los medicamentos prescritos por su médico, tampoco tendrá mayor problema. Se puede emplear anestésico con vasoconstrictor, hasta 2 carpules (si no es necesario, se aconseja utilizar anestesia sin vasoconstrictor). Si el paciente presenta ansiedad, esta se puede reducir con premedicación de una benzodiacepina, como el diazepam. Una pauta eficaz es prescribir 2 a 5 mg al acostarse la noche anterior y 2 a 5 mg 1 hora antes de la cita.</p> <p>Se debe evitar El uso prolongado de antiinflamatorios no esteroideos (AINE) ya que pueden disminuir los efectos antihipertensivos.<sup>9</sup></p>
	<b>Tratamiento farmacológico</b>	<b>Manejo protésico</b>
<b>DIABETES MELLITUS</b>	<p>Biguanidas (metformina), Sulfonilureas: primera generación (clorpropamida, tolbutamida) insulina.<sup>11</sup></p>	<p>La disminución del flujo salival que sufren los pacientes diabéticos influye negativamente en los tratamientos protésicos, ya que la xerostomía compromete la adhesión y retención de las prótesis completas y favorece la aparición de caries en los pilares de prótesis fija. Además, junto a la sequedad bucal, el incremento de glucosa en saliva favorece la proliferación no sólo de microorganismos cariogénicos, sino también de gérmenes oportunistas del tipo <i>Cándida albicans</i>, lo que determina un aumento de la incidencia de estomatitis en los pacientes portadores de prótesis completas. Finalmente, las frecuentes neuropatías bucales de estos pacientes aminoran su capacidad de adaptación a las prótesis removibles. Por todo ello, a la hora de rehabilitar mediante prótesis a un paciente diabético, buscaremos el diseño más sencillo y preciso que permita una rehabilitación funcional y estética sin olvidar el confort e insistiendo en la necesidad de llevar a cabo revisiones frecuentes y un mantenimiento exhaustivo por parte del paciente.</p> <p>Por otra parte, la diabetes es considerada como una condición de riesgo en cualquier tipo de tratamiento quirúrgico, ya que existe una menor capacidad de cicatrización debida a la enfermedad microvascular y a una deteriorada respuesta a la infección.<sup>8,12</sup></p>
<b>CÁNCER</b>	Los tratamientos varían, pero	Cuando un paciente es tratado con radioterapia,

Continúa...

<p>Los más frecuentes y letales: pulmón, colon o intestino grueso y melanoma maligno de la piel.</p>	<p>pueden incluir cirugía, radioterapia, quimioterapia, inmunoterapia y terapia farmacológica dirigida.<sup>13</sup></p>	<p>cualquier cirugía preprotésica debe realizarse entre 6-12 meses después de la radioterapia, siendo más ideal entre 13-24 meses.</p> <p>Los pacientes mayores oncológicos necesitan un enfoque multidisciplinario que implique al cirujano, el radioterapeuta, el oncólogo y el dentista.</p> <p>En cuanto a la quimioterapia es recomendable hacer cualquier cirugía al menos 6 meses después de finalizado el tratamiento oncológico.</p> <p>Tanto con la radioterapia como con la quimioterapia, el daño sobre el hueso presenta un mayor riesgo de osteonecrosis que puede contribuir a fracasos en el tratamiento quirúrgico y protésico.<sup>8</sup></p>
<p><b>ENFERMEDADES PULMONARES CRÓNICAS</b></p>	<p>Broncodilatadores.</p> <p>Agonistas beta-2: salbutamol, salmeterol, indacaterol o formoterol.</p> <p>Anticolinérgicos: bromuro de tiotropio o ipratropio.</p> <p>Corticoides: fluticasona.<sup>14</sup></p>	<p>-Evitar prescribir drogas que precipiten o favorezcan la aparición de ataques agudos como aspirina entre otros AINES's, en caso de hipersensibilidad; así como el uso de productos del látex en los pacientes que refieran alergia.</p> <p>-El uso del dique de goma debe evitarse o quedar restringido, si su uso es esencial se debe considerar el uso de oxígeno de bajo flujo a través de una cánula nasal en cantidades de 2-3 litros por minuto.</p> <p>-Interconsulta con el neumonólogo tratante para el control efectivo de la enfermedad y reducir las probabilidades de broncoespasmo durante el acto quirúrgico, además de asegurar el tratamiento de las vías respiratorias superiores en caso de infección e investigar si el paciente ha recibido o no terapia con glucocorticoides (dosis y frecuencia) debido a que esto pueden causar crisis adrenales.</p> <p>-Indicar pruebas serológicas como: hematología completa, PT, PTT y glicemia; así como toma de presión arterial.</p> <p>-Pacientes con edades avanzadas y EPOC en estado grave se debe considerar la hospitalización.<sup>15</sup></p>
	<p><b>Tratamiento farmacológico</b></p>	<p><b>Manejo protésico</b></p>
<p><b>OSTEOPOROSIS</b></p>	<p>Bifosfonatos, ralenato de estroncio, raloxifeno, teriparatida, calcitonina, Denoxumab.<sup>16</sup></p>	<p>En cuestiones preoperatorias, algunos estudios sugieren en las edades más avanzadas de la vida, que existe cierto déficit de cicatrización esquelética que pudiera llevar a fracasos de implantes.</p> <p>Otro aspecto importante es el tratamiento con bifosfonatos, la posibilidad de desarrollar osteonecrosis después de cualquier cirugía. Está más relacionada con los bifosfonatos administrados por vía intravenosa porque dificulta la capacidad reparadora ósea ante un traumatismo.<sup>8</sup></p>
<p><b>ARTRITIS REUMATOIDE</b></p>	<p>Los antiinflamatorios no esteroides (AINE), los corticoides y los fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad (DMARD).<sup>17</sup></p>	<p>-Tener en cuenta la limitación de la apertura bucal por presentar trastornos temporomandibulares.</p> <p>-Disminuir los efectos derivados de la hiposalivación y sus complicaciones, debe ser muy riguroso con su higiene bucal, y el dentista en el control de las superficies dentarias relacionadas con los retenedores y superficies protésicas evitando lesiones de la mucosa oral. La rehabilitación mediante prótesis totales (PT),</p>

Continúa...

		es extremadamente inconfortable para los pacientes, la reducción del flujo salival causa síndrome de boca ardiente, erosión en la mucosa, dificultad para masticar y deglutir lo que determina el rechazo a la utilización de PT. Sin embargo, en pacientes que no tengan otra posibilidad terapéutica el uso de paliativos se hace indispensable para el uso de PT, tales como aceite de manzanilla ( <i>Matricaria chamomilla</i> L), y enjuagues frecuentes de infusión de llantén ( <i>Plantago major</i> L), matico ( <i>Buddleja globosa</i> Hope) y manzanilla (medicina herbolaria) Algunos autores han reportado éxito a largo plazo de la rehabilitación de maxilares totalmente desdentados de pacientes con artritis reumatoide mediante el uso de prótesis implanto soportadas tales como las prótesis híbridas. <sup>18</sup>
<b>ALZHEIMER</b>	<p>Anticolinesterásicos (inhibidores de la acetilcolinesterasa).</p> <p>Moduladores de la transmisión glutamatérgica (antagonistas de los receptores N-metil-D-Aspartato).<sup>19</sup></p>	En los pacientes con Alzheimer, hasta los cambios más pequeños en el medio bucal pueden resultar sumamente molestos y hasta contraproducentes en un paciente con la capacidad de adaptación neuromuscular disminuida. La rehabilitación completa por medio de múltiples prótesis fijas, removibles, incrustaciones e incluso las dentaduras totales pueden resultar en un reto sumamente difícil para este tipo de pacientes. En ciertas situaciones clínicas es suficiente con evaluar el estado nutricional y compararlo con la capacidad masticatoria del paciente para decidir la pertinencia o no de una restauración protésica. En otras palabras, se debe ser "realista" a la hora de restaurar protésicamente a estos pacientes y considerar el balance riesgo-beneficio del tratamiento planificado. <sup>20</sup>

**Cuadro 1.** Enfermedades sistémicas más comunes en el paciente geriátrico.

### 1.1.2 Condiciones orales del paciente geriátrico

Se considera que la población más vulnerable en cuanto a enfermedades orales son los adultos mayores, sobre todo los pacientes de bajos recursos o los que están comprometidos sistémicamente. A medida que los pacientes envejecen, sus necesidades dentales se vuelven cada vez más especializadas, lo que hace que las consultas regulares al dentista sean aún más esenciales; además que la buena higiene no es tan efectiva como antes por algunas limitaciones corporales y motrices.<sup>21</sup>

De acuerdo con el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVEPAB), las enfermedades orales que predominan en los adultos mayores son la caries dental, enfermedad periodontal, edentulismo total o parcial, cambios en la oclusión funcional y cáncer oral.

Cuadro 2

<b>ENFERMEDADES ORALES PREDOMINANTES EN ADULTOS MAYORES</b>	
<b>ENFERMEDAD</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>Caries</b>	La severidad de caries dental es mayor en los adultos de 50 años y más, el número de dientes afectados por caries dental para este grupo de edad se encuentra en el rango de 16.6 a 17.9 dientes en los últimos diez años. <sup>22</sup>
<b>Enfermedad periodontal</b>	La proporción de la enfermedad periodontal y la severidad tienden a aumentar en los grupos de mayor edad en comparación con los más jóvenes. Las bolsas profundas (> a 6 mm) son más frecuentes entre los adultos mayores con una proporción entre 10% a 15% en el mundo, además según las estimaciones de la OMS, del 31.5% a 39.0% de los adultos de 65 a 74 años presentan cálculo dental. <sup>22</sup>
<b>Edentulismo</b>	El porcentaje de adultos con ausencia total de dientes naturales se ubicó en el rango de 1.02% a 2.65% según la OMS. Los resultados del SIVEPAB a lo largo de estos 10 años han demostrado que el edentulismo es más frecuente en el sexo femenino que en el masculino. <sup>22</sup>
<b>Oclusión funcional</b>	Para el grupo de edad de 65 a 74 años la proporción de pacientes con oclusión funcional disminuye a un rango de 63.9 a 69.2%, lo cual puede afectar la salud masticatoria y el estado de salud oral. <sup>22</sup>
<b>Cáncer oral</b>	El cáncer de la cavidad oral es el octavo cáncer más frecuente en los hombres que en mujeres ocupando el 25 % de la población. <sup>22</sup>

**Cuadro 2.** Epidemiología de enfermedades orales del adulto mayor en México según el SIVEPAB.

Los adultos mayores presentan desventajas como una mayor presencia de enfermedades, sobre todo crónicas degenerativas e incapacitantes, muestran también algunos factores sociodemográficos por los que se ven afectados como las condiciones de dependencia económica y pobreza, pérdida de las capacidades físicas y mentales, todo esto conlleva a que su salud oral se vea comprometida por hábitos de mala higiene, ya sea por alguna limitación motriz o simplemente por no darle importancia a la higiene oral, de igual manera no ser constante con la consulta periódica con el odontólogo. Es por ello que la salud oral entre



los adultos mayores (65 a 74 años) se reduce considerablemente, donde la proporción de adultos sanos es del 30% aproximadamente.<sup>22, 23</sup>

El proceso de envejecimiento produce en la cavidad oral una serie de cambios graduales e irreversibles lo que origina en ella una mayor vulnerabilidad a los agentes traumáticos e infecciosos.<sup>22</sup>

Los cambios que se presentan en los tejidos son:

- **Periodonto:** Puede reaccionar al proceso de envejecimiento de 2 formas: si existe poca higiene bucal el acúmulo de placa dentobacteriana provoca gingivitis y con el tiempo, en los pacientes susceptibles, retracción gingival a nivel de cuello del diente, descubriendo el cemento, y por lo tanto, disminuye la resistencia a las caries. En las *encías* ocurre la pérdida del punteado, aspecto fibroso, delgadez o falta de la capa queratinizada.<sup>23</sup>
- **Mucosa oral:** Existe atrofia de epitelio, disminución de la queratinización, disminución de la cantidad de células en tejido conectivo, aumento de sustancias intercelular y descenso del consumo de oxígeno; la falta de elasticidad con resequedad y atrofia tiende a la hiperqueratosis.<sup>21,23.</sup>
- **Labios:** La pérdida de piezas dentales, así como de elasticidad muscular ocasiona que el músculo orbicular de los labios se quede sin soporte y por consecuencia tenga una apariencia de flacidez (hipotonicidad muscular), es muy común la queilitis angular relacionada por deficiencias de vitaminas del complejo B y disminución de la dimensión vertical.<sup>21, 23</sup>
- **Glándulas salivales:** Se produce una atrofia del tejido acinar y una proliferación de productos ductales. Es por eso por lo que las glándulas salivales mayores como las glándulas salivales menores atraviesan por un proceso de cambios degenerativos conforme el

cuerpo envejece. En cuanto a la función salival, en las mujeres se nota más el cambio de la reducción de la velocidad del flujo salival después de la menopausia. La disminución del flujo salival no se reduce hasta aproximadamente los 60 años. La disminución del flujo salival afecta fonéticamente y puede hacer difícil la deglución de grandes porciones de alimentos, cabe mencionar que el flujo salival se reduce con la edad, esto puede ser escaso y no tiene importancia clínica, por lo que cuando un paciente geriátrico presenta síntomas de xerostomía, no debe considerarse consecuencia del proceso de envejecimiento, sino que es necesario valorar su estado general, oral y farmacológico para diagnosticar la causa de la hipofunción salival.<sup>23</sup> Fig. 3



**Fig. 3** Paciente geriátrico con xerostomía y quelitis angular.<sup>24</sup>

- **Lengua:** Existe reducción del epitelio, atrofia de papilas con mayor afectación de las filiformes, agrandamiento varicoso nodular de venas en la superficie ventral de la lengua. Se produce con frecuencia una hipertrofia asociada al edentulismo del paciente. Esto es el resultado de la transferencia de parte de la función masticatoria y fonética a la lengua.<sup>21,23</sup>
- **Dientes:** Cambian de tamaño, posición, forma y color por modificación de los propios tejidos dentarios, esto debido a varios factores como la atrición, erosión, caries, pérdida de dientes, enfermedad periodontal, tipo de dieta, etc. El oscurecimiento y

color amarillo de los dientes es resultado de cambios en el grosor y composición de la dentina, el esmalte toma una textura rugosa y permeable, lo que favorece la adhesión de pigmentos produciendo manchas dentales. Además, los signos de desgaste en las piezas dentales son producto del deterioro fisiológico característico de la masticación, desgastes mecánicos o químicos y patologías como el bruxismo.<sup>21, 23</sup> Fig. 4



**Fig. 4** Piezas dentarias con cambio de color y atrición.<sup>25</sup>

### **1.1.3 Edentulismo total**

El edentulismo total es una condición irreversible que se define como la pérdida de todos los dientes naturales, lo cual limita las funciones fisiológicas, tales como la masticación y la fonética, también tiene repercusiones psicológicas ante la afectación estética del paciente, la cual es frecuente en el adulto mayor comprometiendo su calidad de vida.

Factores de riesgo para el edentulismo parcial o total:

- Hábitos de higiene bucal deficientes
- Caries dental
- Enfermedad periodontal
- Traumatismos
- Tratamientos curativos y de rehabilitación deficientes
- Bruxismo
- Enfermedades sistémicas y endócrino-metabólicas

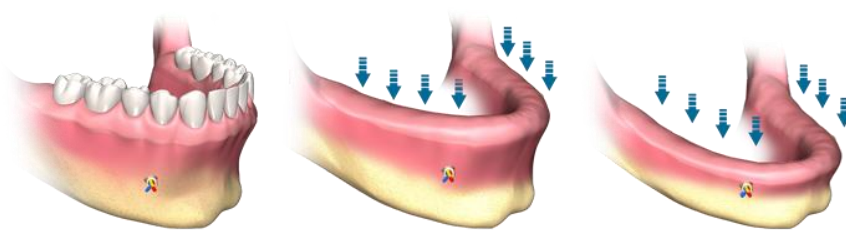
- Farmacoterapia.<sup>26</sup>

### 1.1.3.1 Estructuras anatómicas orales y su relación funcional con el paciente edéntulo total

El edentulismo total conlleva a múltiples modificaciones, tanto en la estructura ósea como en los tejidos de soporte y es importante destacar cada una de ellas para la elaboración de una prótesis implantosoportada.

- Estructuras óseas

Cuando se pierden los dientes, la falta de estimulación del hueso residual, origina la disminución de las trabéculas y de la densidad ósea en dicha zona, con pérdida de la anchura externa y luego de la altura del volumen óseo. La anchura del hueso disminuye un 25% durante el primer año después de la pérdida dentaria.<sup>27</sup> Fig. 5



**Fig. 5** Reabsorción del hueso mandibular.<sup>28</sup>

La pérdida de hueso en el maxilar y la mandíbula no se limita al hueso alveolar, también pueden reabsorberse porciones del hueso basal, en especial en la parte posterior de la mandíbula.<sup>27</sup>

Atwood (1971) describió seis etapas diferentes de la reabsorción de la parte anterior de la mandíbula. La etapa I representa el diente, así como la apófisis alveolar y el hueso basal circundantes. Las etapas II y III ilustran el reborde residual inicial tras la pérdida dentaria. De las etapas IV a la VI describen la pérdida continua en la altura de la parte anterior del hueso residual.<sup>27</sup> Fig. 6



**Fig. 6** Reabsorción ósea mandibular.<sup>28</sup>

Fallschüssel (1986) describió las clases de reabsorción del maxilar desdentado, La clase 0, cresta en la arcada dentaria, clase 1 cresta maxilar alta y ancha, clase 2 cresta maxilar estrecha y alta, clase 3 cresta maxilar puntiforme y alta, clase 4, cresta ancha con altura reducida.<sup>27</sup> Fig. 7



**Fig. 7** Clases de reabsorción maxilar.<sup>28</sup>

- Tejidos blandos

A medida que el hueso pierde anchura y altura, la encía insertada disminuye de forma gradual, el reborde residual es cubierto por un fino tejido, o bien, se puede carecer de él. El espesor de la mucosa sobre el reborde atrófico también se relaciona con la presencia de enfermedades sistémicas y con los cambios fisiológicos del envejecimiento, patologías como la hipertensión, diabetes, anemia y trastornos nutricionales tienen

un efecto perjudicial sobre la vascularización y la calidad de los tejidos blandos de rebordes desdentados.<sup>27</sup>

Así mismo, la lengua del paciente con rebordes desdentados se agranda con el fin de acomodarse al incremento del espacio que ocupaban los dientes. También se producen cambios faciales que se producen por el envejecimiento y pueden ser potenciados por la pérdida de dientes. A consecuencia de la pérdida de hueso alveolar se producen diversas consecuencias estéticas tales como; la disminución de la altura facial derivada de la reducción de la dimensión vertical; a medida que esta disminuye, la oclusión evoluciona a una maloclusión clase III, como resultado el mentón rota hacia delante y origina una apariencia prognática de la cara, dando lugar a una disminución del ángulo labial horizontal en las comisuras labiales, el bermellón labial se adelgaza y se observa retruído, esto se relaciona con la pérdida de la parte anterior del reborde superior; así como con la pérdida de tono de los músculos implicados en la expresión facial.<sup>27</sup> Fig. 8



**Fig. 8** Pérdida ósea que condujo a una disminución de dimensión vertical y rotación del mentón hacia delante.<sup>29</sup>

#### **1.1.4 Estudios complementarios**

Hoy en día se emplean diversas modalidades de diagnóstico en implantología, que son útiles para elaborar con mayor precisión un plan de tratamiento, éstas pueden describirse como analógicas o digitales, así como bi o tridimensionales.

❖ Diagnóstico por imágenes

✓ Ortopantomografía

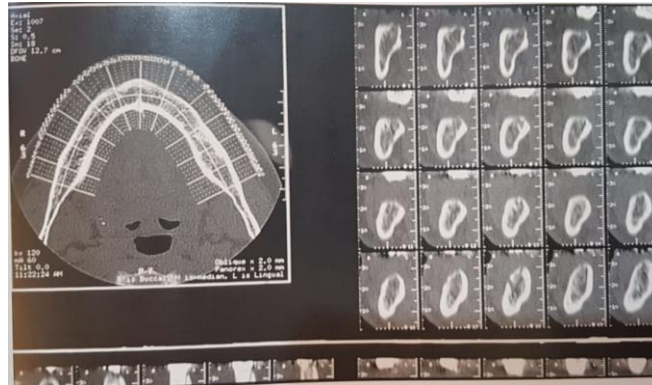
La ortopantomografía ofrece una visión global de las estructuras, es esencial para la planificación del tratamiento protésico ya que se obtiene información de las estructuras óseas; además es indispensable para la ubicación de estructuras anatómicas que deben ser respetadas, como el seno maxilar, las fosas nasales y el conducto alveolar.<sup>5</sup> Fig. 9



**Fig. 9** Ortopantomografía donde se observa severa resorción mandibular.<sup>30</sup>

✓ Tomografía axial computarizada (TAC)

Es un método diagnóstico más preciso que la ortopantomografía, es necesaria en pacientes que presenten características anatómicas, tales como; atrofia severa maxilar y/o mandibular, ya que proporciona una imagen real en forma y tamaño del maxilar y/o mandíbula por la valoración tridimensional mediante los sucesivos cortes realizados, brinda una información directa de la cantidad y calidad del tejido óseo (fig. 10).<sup>8</sup>



**Fig. 10.** TAC mandibular de paciente geriátrico edéntulo total.

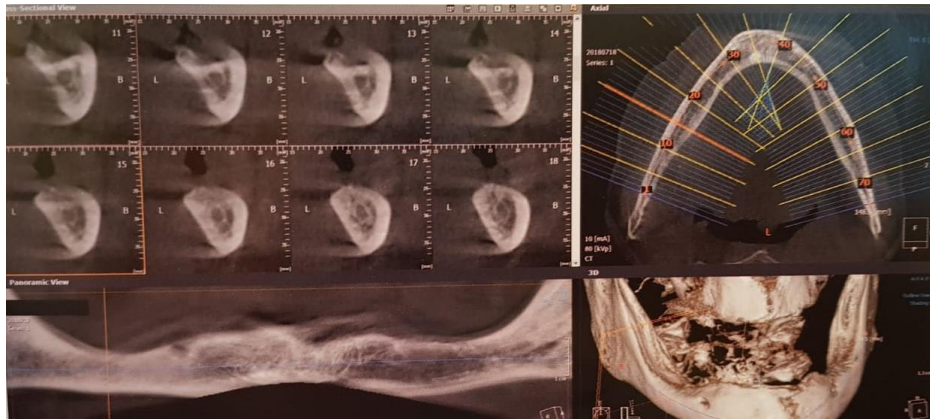
La TAC revela más detalles anatómicos, incluyendo una visualización tridimensional necesaria para conseguir una mayor seguridad quirúrgica y una mejor posición de los implantes. Sin embargo, la información obtenida de la TAC ofrece datos o imágenes que no pueden ser utilizados de forma dinámica por el profesional para la elección de las posibles localizaciones o inclinaciones en la inserción de los implantes.<sup>8</sup>

✓ Tomografía computarizada de haz cónico (CBCT)

La tomografía computarizada de haz cónico o CBCT (en inglés, Cone Beam Computed Tomography), reduce de forma importante la exposición a la radiación comparada con la TC convencional. La información 3D generada por esta técnica ofrece un gran potencial para mejorar el diagnóstico y la planificación de tratamiento. La CBCT posibilita la visualización de la dentición, el esqueleto maxilofacial, y la relación de las estructuras anatómicas en 3 dimensiones, presentando un mayor grado de precisión que la TC.

La CBCT puede constituir una técnica diagnóstica básica para el clínico en la planificación diagnóstica de pacientes con edentulismo parcial o total, ya que además de valorar la morfología anatómica, proporciona una buena medición de los rebordes alveolares residuales en sentido vertical y horizontal, para la inserción de los implantes, así como de la proximidad de estructuras que deben ser evitadas (fig. 11).<sup>8</sup>



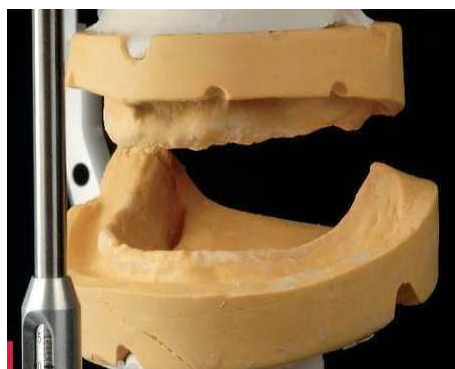


**Fig. 11** CBCT mandibular de paciente geriátrico edéntulo total.

Una vez obtenida la TC, con ayuda de programas, se realizan mediciones, donde se pueden delimitar estructuras y saber con mayor exactitud cuál es la densidad ósea.<sup>3</sup>

❖ Confección de modelos de estudio y su transferencia al articulador: Se deben transferir los modelos de estudio a un articulador semi-ajustable, con la finalidad de realizar un completo diagnóstico, donde se podrá analizar (fig. 12):<sup>3</sup>

- Distancia intermaxilar
- Inclinação de ejes interalveolares
- Facetas de desgaste
- Brechas desdentadas
- Depresiones.



**Fig. 12** Articulación de modelos para visualizar la distancia intermaxilar y su relación interarcada.<sup>31</sup>

- ❖ Encerado diagnóstico: Es de utilidad para visualizar el resultado final, ayuda en la comprensión del tratamiento por parte del paciente y el odontólogo.<sup>3</sup>
- ❖ Estudios de laboratorio: Son necesarios para evaluar la condición del paciente previo a la cirugía. Normalmente se indican: Biometría hemática, tiempos de coagulación, química sanguínea.<sup>3</sup>
- ❖ Electromiografía

La electromiografía (EMG) permite registrar datos de la actividad eléctrica de los músculos en forma certera, reproducible y objetiva. En la actualidad la actividad muscular puede estudiarse asociada a la función mandibular y a la oclusión dentaria.<sup>32</sup>

Rehabilitar la oclusión de un paciente con hipertonía muscular o de fatiga, complica la situación clínica del paciente. La EMG añade una nueva dimensión al tratamiento, tanto de los pacientes odontológicos sintomáticos como asintomáticos, facilitando al odontólogo la capacidad de garantizar resultados previsibles y fisiológicos. La electromiografía de superficie ofrece buenos beneficios para establecer la óptima dimensión vertical y el balance bilateral de la oclusión. Estas metas deben lograrse en simultáneo con la rehabilitación bucal que se le practica al paciente (fig.13).<sup>32</sup>



**Fig. 13** Electrodo de superficie monitoreando la actividad de cuatro pares musculares: temporales anteriores, maseteros, digástricos anteriores y esternocleidomastoideos.

## ❖ Análisis muscular/ articular

El análisis músculo articular se enfoca en los trastornos temporomandibulares (TTM), que abarcan un conjunto de problemas clínicos que comprometen diferentes estructuras anatómicas como son: músculos de la masticación, la articulación temporomandibular y estructuras asociadas. Se consideran como una subclasificación de desórdenes musculoesqueléticos y han sido identificados como una causa importante de dolor en la región facial de origen no dentario. Los trastornos temporomandibulares se caracterizan clínicamente por dolor en músculos de la masticación, área preauricular o directamente en la articulación (usualmente agravado por la manipulación y alteración de los movimientos mandibulares principalmente debido a limitación del movimiento), presencia de ruidos articulares como crepitación y chasquidos.<sup>33</sup>

Los signos y síntomas que se presentan en los TTM son numerosos, incluyen ruidos en la articulación como chasquidos o crepitación, dolor de los músculos masticadores y suprahioides a la palpación o durante la masticación, limitación de los movimientos mandibulares, alteraciones de apertura y cierre oral, contracción involuntaria de los músculos masticadores, cefalea, dolor periodontal, dolor facial difuso, otalgia y tinnitus, así como cambios degenerativos como los observados en la artrosis y artritis reumatoide.

Con el diagnóstico adecuado de los TTM se puede establecer de forma inmediata y oportuna el plan de tratamiento correcto para restaurar o limitar el daño de la articulación y de los elementos del aparato estomatognático.<sup>33</sup>

## **1.2 Pronóstico y plan de tratamiento**

El pronóstico es de gran importancia en la rehabilitación oral, ya que mediante éste se prevén los resultados del tratamiento, el desarrollo y el

término o resolución de la patología o el problema que presente el paciente, basada en conocimientos como la historia clínica y estudios complementarios

Esta previsión puede ser importante para la elección del tipo de tratamiento a elegir y la secuencia que éste tendrá. Además de ser el pronóstico algo indispensable para un tratamiento exitoso, si es correcto, aumenta la autoridad del médico y la confianza del paciente en este. Todos estos aspectos deben ser de dominio del médico para optimizar el tratamiento y su relación con el paciente.<sup>34</sup>

El plan de tratamiento se realiza con todos los estudios realizados y de acuerdo a los requerimientos del paciente, estableciendo una jerarquía para la resolución de los mismos proponiendo las terapias adecuadas.<sup>3</sup>

La planificación del tratamiento, de la manera más minuciosa a nuestro alcance, reducirá los factores de riesgo que puedan hacer fracasar el tratamiento protésico y evitará que se someta al paciente a tratamientos innecesarios. Así mismo, el proceso de toma de decisiones en el plan de tratamiento exige un profundo conocimiento de las distintas disciplinas médicas- odontológicas, donde la manera de abordar el caso puede ser difícil si se está frente a un caso clínico complejo, siendo indispensable el trabajo multidisciplinario.<sup>35</sup>

## **CAPÍTULO 2. REHABILITACIÓN ORAL EN PACIENTES GERIÁTRICOS EDÉNTULOS TOTALES**

En la práctica profesional odontológica la rehabilitación oral es un desafío permanente, rehabilitar la oclusión de un paciente totalmente edéntulo implica múltiples factores a considerar, tanto locales como generales para que la prótesis pueda cumplir con todas las funciones.

### **2.1 Consideraciones protésicas para el tratamiento en edéntulos totales**

Para la confección de cualquier tipo de prótesis se deberán tener en consideración sus aspectos anatómicos-tisulares y fisiológicos, ya que de no ser así pueden existir complicaciones en el tratamiento protésico. Características como el lugar de colocación de la prótesis, la ecología de la boca y la función masticatoria deben ser consideradas en los pacientes edéntulos.<sup>36</sup>

Existen criterios que consideran los rebordes desdentados ideales para la realización de la prótesis:

- Soporte óseo adecuado para la prótesis: Es óptimo para la rehabilitación protésica una buena cantidad y calidad de hueso, la cantidad y morfología del hueso mandibular y maxilar severamente atrófico puede obligar a realizar técnicas quirúrgicas para incrementar el volumen óseo y favorecer el tratamiento protésico.
- Hueso cubierto con tejido blando adecuado: La mucosa oral unida al hueso maxilar es el principal lugar de apoyo de la prótesis, por lo que la capacidad de tolerar fuerzas dependerá de la calidad y espesor del tejido mucoso. Una mucosa delgada y atrófica muestra, en comparación con zonas de tegumento grueso y ricamente vascularizado, una clara desventaja en la resistencia mecánica.

- Ausencia de socavados o protuberancias.
- Ausencia de rebordes agudos.
- Surcos vestibular y lingual adecuados.
- Ausencia de bandas cicatriciales que impidan la estabilidad normal de la prótesis.
- Ausencia de fibras musculares o frenillos que movilicen la periferia de la prótesis.
- Relación satisfactoria de los rebordes alveolares superior e inferior; es importante valorar el espacio interoclusal y observar la discrepancia entre el maxilar y la mandíbula para así establecer qué tipo de prótesis es más conveniente colocar.
- Ausencia de pliegues de tejidos blandos, redundancias o hipertrofia de rebordes o surcos.
- Ausencia de enfermedades neoplásicas.<sup>36, 37</sup>

❖ Férulas de restablecimiento de la dimensión vertical (DV)

La Dimensión vertical (DV) disminuida por edentulismo, iatrogenia o por desgaste dental avanzado, puede afectar el equilibrio dinámico del sistema estomatognático, ya que el componente de estabilidad músculo-articular que brindan los dientes puede verse afectado por la ausencia de éstos. La alteración de la DV igualmente puede producir inconvenientes en estructuras anatómicas asociadas con sintomatología referida craneofacial que ha probado tener una relación causa-efecto: el tono muscular aumentado o disminuido puede producir obstrucción de la tuba auditiva en dimensiones verticales disminuidas lo que se revierte en síntomas óticos. Sin olvidar que los pacientes con disminución de la DV pueden manifestar también efectos locales como algias

en la articulación temporomandibular (ATM) y en la región suprahiodea, además de efectos mucosos orales y periorales (queilitis angular), desgaste muscular por inestabilidad, dificultad en la masticación, fonación, deglución, respiración y cambios evidentes en su estética.<sup>38</sup>

Mediante las férulas de oclusión se puede lograr un aumento en la dimensión vertical de la mandíbula. Esto puede causar un cambio en la toma de muestra de la musculatura y, con ello, disminuir los síntomas causados por la mioartropatía.<sup>38</sup>

#### ❖ Principios biomecánicos

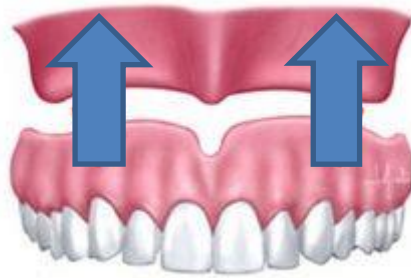
Para la realización de una prótesis, deben tenerse en cuenta una serie de principios que guíen y justifiquen el diseño más apropiado en cada caso para optimizar la retención, soporte y estabilidad de dicha prótesis, así como su funcionamiento biomecánico.

Las prótesis completas, gracias a su diseño, deben ser capaces de contrarrestar o anular todas las cargas que actúen sobre ellas. Hoy se puede considerar que la biomecánica de las prótesis consiste en su funcionamiento basado en tres principios: retención, soporte y estabilidad.<sup>39</sup>

##### ▪ Retención

La retención es la propiedad que tienen las prótesis para que no se produzca su extrusión, y por tanto su desestabilización en el sentido vertical de inserción, es la capacidad de dichas prótesis de oponerse a las fuerzas de tracción. Los músculos de la cavidad bucal actúan aumentando la retención y con ello también la estabilidad de las prótesis. El buccinador, el orbicular de los labios y los músculos linguales son claves en este aspecto. A medida que cambian la forma y tamaño de los tejidos de soporte protético (o apoyo basal) se tornan más importantes las

fuerzas musculares fisiológicas en la retención de las prótesis, el flujo salival también es un aspecto importante para la retención.<sup>39</sup> Fig. 14



**Fig. 14** Factores de retención de la prótesis total.<sup>40</sup>

- Soporte

Es la propiedad que tienen las prótesis para que no se produzca su impactación sobre las estructuras de apoyo (fibromucosa y hueso subyacentes); es decir, es la capacidad de dichas prótesis de oponerse a las fuerzas de compresión. La zona de soporte protésico o apoyo basal se va reduciendo a medida que se reabsorbe el reborde residual. Cuando se emplean prótesis desajustadas durante largos periodos de tiempo, el borde residual puede reabsorberse gravemente. Si las crestas están muy reabsorbidas, el área que soporta la prótesis se reduce y la mucosa que la rodea disminuye el grosor y la elasticidad.<sup>39</sup> Fig. 15

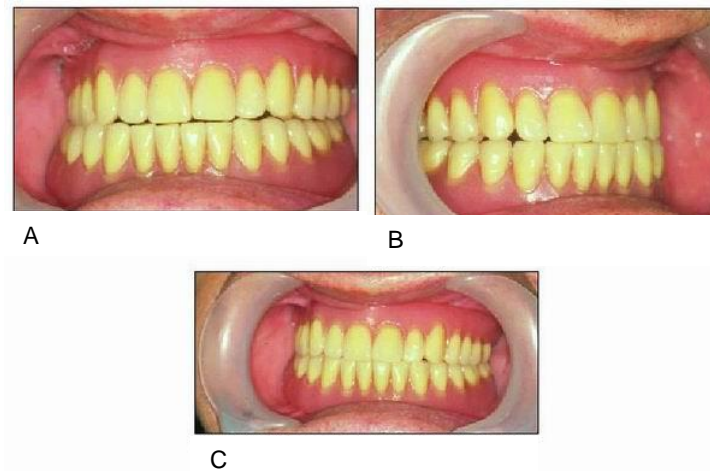


**Fig. 15** Prótesis total mucosoportada.<sup>41</sup>

- Estabilidad

Es la propiedad que tienen las prótesis para conservar su posición de reposo o de volver a ella después de haber realizado movimientos funcionales; es decir, es la capacidad de dichas prótesis de oponerse a las fuerzas horizontales, de cizallamiento y rotación (fig. 16).<sup>39</sup>





**Fig. 16** Prótesis totales balanceadas colocadas en boca. A. Lateralidad derecha. B. Protrusiva C. Oclusión céntrica

### 2.1.1 Clasificación de pacientes en Prostodoncia Total

El edentulismo total, se puede clasificar como edentulismo total en una arcada y edentulismo parcial en la otra, o edentulismo bimaxilar. Fig 17



**Fig. 17** Edentulismo maxilar.<sup>42</sup>

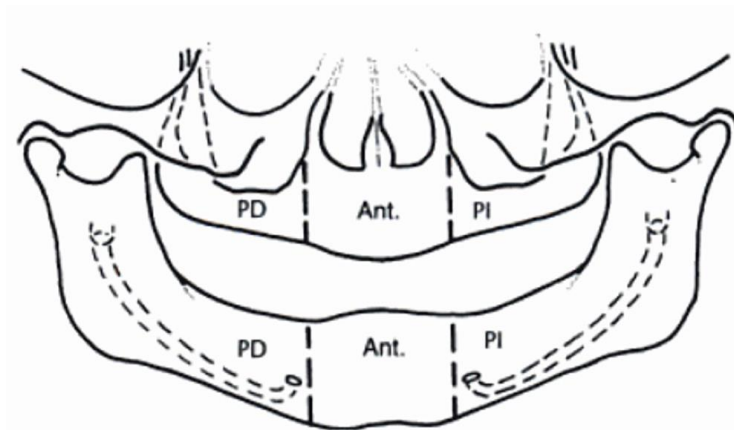
Así mismo los pacientes edéntulos totales presentan condiciones protésicas variadas; pacientes con edentulismo mono o bimaxilar que nunca han utilizado prótesis dental y pacientes que ya han utilizado algún tipo de prótesis, cualquiera de las dos condiciones influirá en el plan de tratamiento protésico.

#### ➤ Clasificación de Kent

Otra de las clasificaciones del edentulismo total es la dada por Kent y la Facultad de Odontología de Luisiana. Esta clasificación trata todas las

regiones de una arcada desdentada de una manera similar y no se fija en la variación regional. El objetivo de esta clasificación es conocer además del volumen óseo, la localización de este, tomándose en cuenta para la planeación de implantes.<sup>27</sup>

La mandíbula totalmente desdentada se divide en tres segmentos. El componente anterior (Ant) se encuentra entre los orificios mentonianos o por delante del seno maxilar. Los segmentos posteriores derecho (PD) e izquierdo (PI) se corresponden con los lados derecho e izquierdo del paciente (fig. 18).<sup>27</sup>



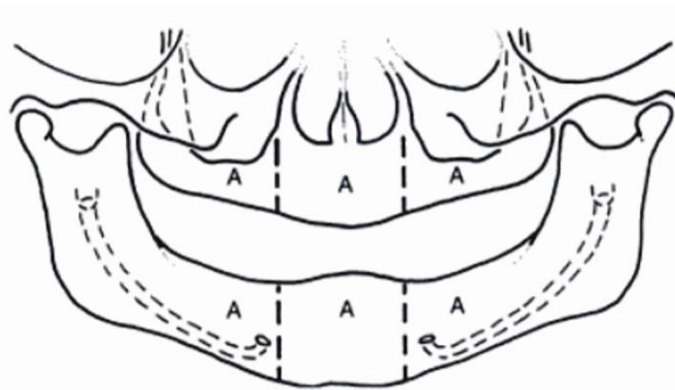
**Fig. 18** Segmentos de la mandíbula y maxilar totalmente desdentados.

### Tipo 1

La división ósea es similar en los tres segmentos anatómicos, existen cuatro categorías diferentes de arcadas desdentadas tipo 1.<sup>27</sup>

-Tipo 1 división A

Con hueso abundante en las tres secciones (fig. 19).<sup>27</sup>



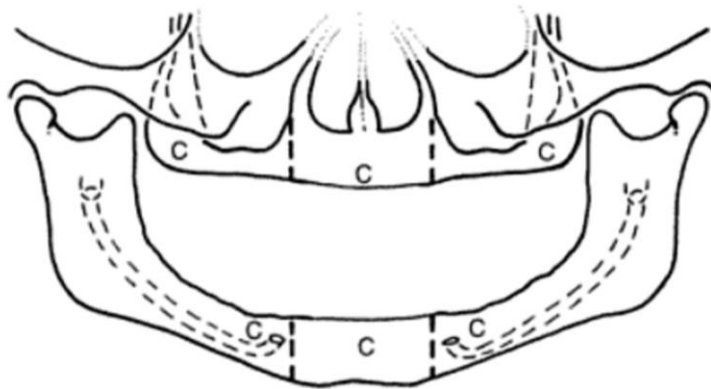
**Fig. 19** Arcada Tipo 1, división A.

-Tipo 1 división B

Presenta hueso adecuado en las tres secciones, se puede hacer una modificación mediante una osteoplastia hasta conseguir una división A.<sup>27</sup>

-Tipo 1 división C

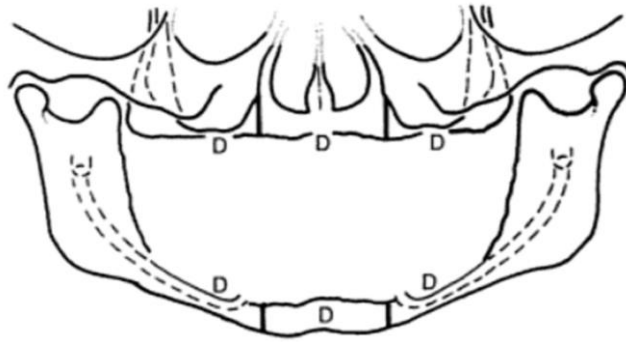
Presentan una anchura inadecuada. No reúnen todos los requisitos para convertirse en soportes predecibles de implantes a largo plazo para las prótesis fijas, en esta división el maxilar desdentado se trata normalmente con una prótesis removible convencional. Las técnicas de aumento pueden mejorar la división y son más comunes en la parte posterior del maxilar con injertos de seno (fig. 20).<sup>27</sup>



**Fig. 20** Arcadas Tipo1, división C

-Tipo 1 división D

Presentan el mayor desafío en la implantología. El fracaso de un implante puede dar como resultado la fractura de la mandíbula o una fístula oro-nasal. La mejor solución es cambiar la división con injertos autógenos y reevaluar las condiciones mejoradas, modificando adecuadamente el plan de tratamiento. Los rebordes de tipo 1 división D utilizan casi en todas las ocasiones cresta iliaca autógena e injertos particulados (fig. 21).<sup>27</sup>



**Fig. 21** Arcadas Tipo1, división D.

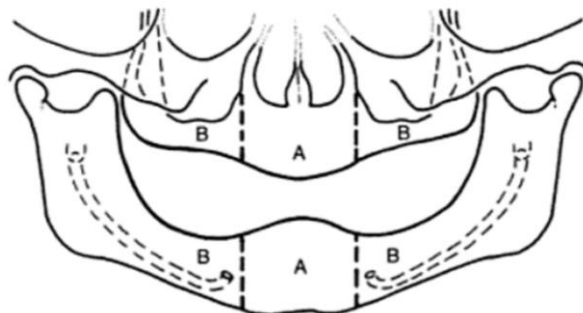
## Tipo 2

Las arcadas presentan menos hueso en las regiones posteriores, debajo del seno maxilar o sobre el conducto dentario inferior que en el segmento anterior que hay por delante de estas estructuras.<sup>27</sup>

Los rebordes desdentados se describen en la clasificación del edentulismo total con dos letras de la división siguiendo a tipo 2, se nombra primero el segmento anterior debido a que es el que suele determinar el plan de tratamiento global.<sup>27</sup>

-Tipo 2, división A y B

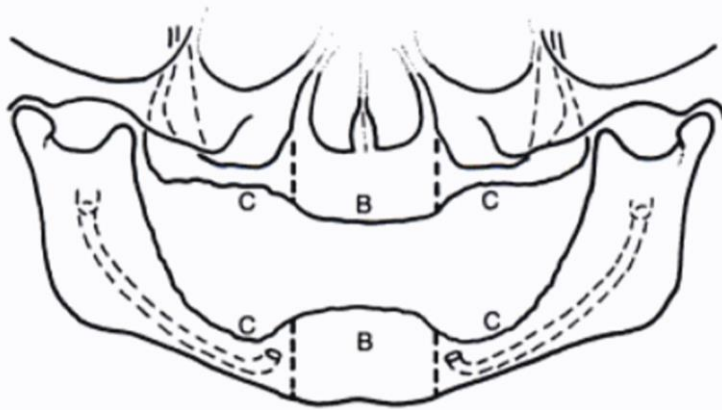
Las secciones posteriores pueden ser tratadas con implantes de diámetro estrecho, mientras que la sección anterior es adecuada para implantes con forma radicular y de diámetro mayor para soportar la prótesis. Siempre que es posible, la división B posterior se cambia a división A (fig. 22).<sup>27</sup>



**Fig. 22** Arcadas Tipo 2, división A, B.

-Tipo 2, división B, C

Tiene dos modalidades de tratamiento principales, dado que la división B anterior no es adecuada para la mayoría de los planes de tratamiento. Una osteoplastia puede convertir el reborde anterior en división A. El tratamiento posterior varía según se trate del maxilar o la mandíbula (fig. 23).<sup>27</sup>



**Fig. 23** Arcadas Tipo 2, división B, C.

-Tipo 2, división B, D

Se presenta una atrofia avanzada de los segmentos posteriores, así como anchura y altura adecuadas del reborde en la parte anterior, esta situación no se presenta casi nunca en la mandíbula, pero puede encontrarse en el maxilar.<sup>27</sup>

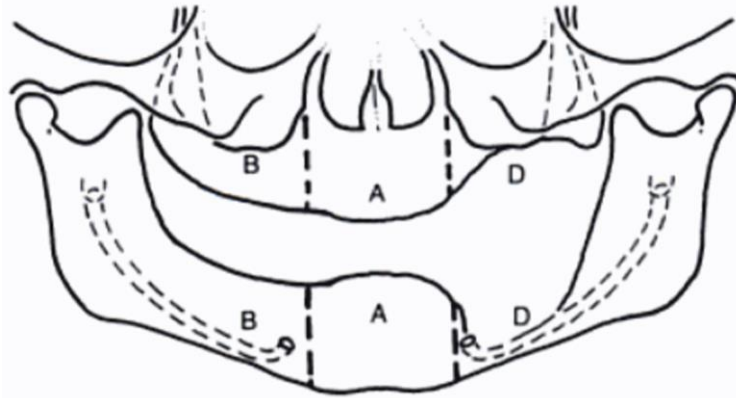
### **Tipo 3**

En las arcadas desdentadas tipo 3, las secciones posteriores del maxilar y la mandíbula son diferentes. Ésta situación es menos común que los otros dos tipos y se encuentra más frecuentemente en el maxilar que en la mandíbula. Se enumera primero el volumen óseo anterior, después el posterior derecho, seguido del segmento posterior izquierdo.<sup>27</sup>

-Tipo 3, división A, B, D

Tiene hueso anterior abundante, hueso moderado en la parte posterior derecha y una atrofia grave en el segmento posterior izquierdo. El injerto

sinusal es un tratamiento habitual si se requieren implantes posteriores en el maxilar. Sin embargo, en la parte posterior de la mandíbula es más raro realizar técnicas de aumento de hueso y es más típico colocar implantes anteriores con una extensión en voladizo (fig. 24).<sup>27</sup>

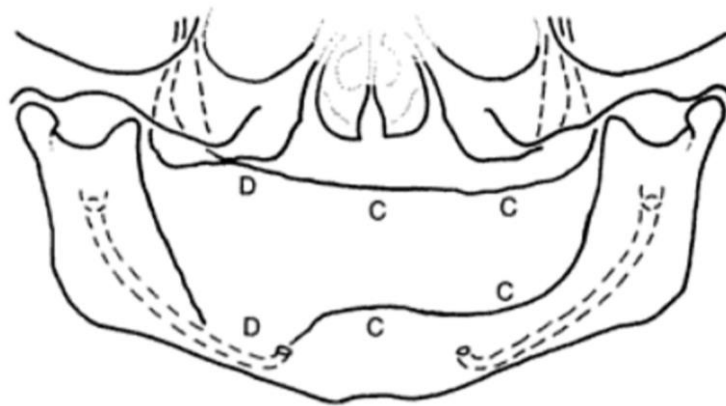


**Fig. 24** Arcadas Tipo 3, división A, B, D.

-Tipo 3, división C, D, C

El reborde anterior es similar a una de las secciones posteriores. Es el sector anterior el que determina, en casi todos los casos el plan de tratamiento. Raramente se insertan implantes posteriores sin soporte anterior.

Tiene opciones de tratamiento mandibular con formas radiculares anteriores o un implante subperióstico. Los maxilares se necesitan con frecuencia aumentos de seno posteriores y elevación subnasal para colocar implantes endoóseos. Una prótesis removible permite una higiene y estética mejores, así como una transmisión más favorable de la fuerza debido a que el paciente puede quitarse la prótesis por la noche y disminuye el riesgo de sobrecarga por parafunción (fig. 25).<sup>27</sup>



**Fig. 25** Arcadas Tipo 3, división C, D, C.

➤ Clasificación de House

Al Dr. Milus M. House Fox se le atribuye el diseño de un método para clasificar y describir psicológicamente a los pacientes con prótesis completas, el sistema de clasificación se basa en como los pacientes reaccionan ante la idea de volverse desdentados y como se adaptan a la prótesis completa.<sup>43</sup>

Según esta clasificación, existen 4 tipos de pacientes:

- Paciente filosófico/receptivo: Está bien equilibrado y depende del dentista para un diagnóstico, pronóstico, tratamiento y educación adecuados o ha usado prótesis dentales satisfactorias y puede necesitar tratamiento adicional.<sup>43</sup>
- Paciente exigente/escéptico: Está preocupado por la apariencia y la eficiencia de las prótesis totales, es reacio a aceptar el consejo del dentista y se opone a la extracción de cualquier diente natural restante, también puede estar usando prótesis insatisfactorias en estética y función y duda de la capacidad del dentista para brindar un servicio satisfactorio.<sup>43</sup>
- Paciente histérico: Tiene mala salud, ha descuidado su boca, pero se somete a la extracción de los dientes restantes. Este paciente está seguro de que nunca podrá usar prótesis totales. El paciente

histórico también puede no haber tenido éxito en el uso de prótesis totales y ahora exige una perfección que es inalcanzable.<sup>43</sup>

- Paciente indiferente/pasivo: No se preocupa por la apariencia y no le importa la capacidad de masticar la comida. Este paciente no intentará adaptarse a las prótesis totales.<sup>43</sup>

### **2.1.2 Interdisciplina odontológica y médica preprotésica**

La interdisciplina se refiere a la cooperación e integración entre diversas especialidades, con el fin de lograr resultados predecibles y duraderos.<sup>44</sup>

La visión individualizada de cada área de especialidad puede conllevar a no ofrecer la mejor alternativa de tratamiento, es por ello que la valoración, el diagnóstico y la planificación del caso clínico deben ser realizados por un equipo interdisciplinario.<sup>44</sup>

En la realización de un tratamiento protésico, las especialidades tanto odontológicas como médicas repercutirán en los diversos procedimientos clínicos del tratamiento, motivo por el cual es indispensable para el profesional del área, formar un equipo de especialistas odontológicos que cuenten con criterios de atención actualizados y con experiencia clínica, cumpliendo así con un mismo objetivo de tratamiento y rehabilitación integral del paciente.<sup>44</sup>

Las especialidades odontológicas, tales como periodoncia, endodoncia, ortodoncia, cirugía oral y maxilofacial, etc. son de gran apoyo en las diversas fases del tratamiento protésico, para obtener la sincronía y así resolver los aspectos prioritarios iniciales y finales del complejo maxilomandibular, la salud periodontal, la salud de la articulación temporomandibular y la estética, así como del mantenimiento post-tratamiento, lo cual resulta en una atención de calidad.



### 2.1.2.1 Cirugía preprotésica

La cirugía preprotésica comprende todas las intervenciones quirúrgicas en la cavidad bucal necesarias para que la futura prótesis tenga base firme sin irregularidades, libre de inserciones musculares y frénicas o hiperplasias mucoperiósticas. Este conjunto de huesos, mucosas y tejido muscular es una unidad que influye y es influenciada por la prótesis.<sup>45</sup>

El tipo de cirugía puede variar según la situación que se presente, pero todas tratan de crear un lecho ideal para la prótesis. Se pretende conseguir unos rebordes alveolares tanto en el maxilar como en la mandíbula en forma de U, con una altura y anchura óptima, que tengan unas paredes divergentes.<sup>45</sup>

Entre los tratamientos preprotésicos de los tejidos duros que se deben realizar antes de cualquier procedimiento quirúrgico cabe destacar la extracción de los terceros molares, la eliminación de exostosis, torus y eliminar los procesos alveolares en borde de cuchillo que puedan traumatizar la mucosa.<sup>45</sup>

Con respecto a los tejidos blandos se deben eliminar los rebordes fibrosos, hiperplasias papilares, tejidos blandos sobrantes y se deben hacer vestibuloplastias si es preciso.<sup>45</sup> Fig. 26



**Fig. 26** Vestibuloplastía con láser.<sup>46</sup>

La cirugía preprotésica también abarca la realización de tratamiento con implantes, la cual además de los procedimientos mencionados

anteriormente (si estos fueran necesarios), incluye la cirugía de implantes, cuyo objetivo es la colocación o inserción de los implantes según el diagnóstico y la planificación realizados previamente para conseguir una rehabilitación funcional y estética. (fig. 27).<sup>8</sup>



**Fig. 27** Inserción de implantes.

### **2.1.2.2 Fisiología**

La rehabilitación protésica tiene como finalidad, restaurar las funciones de masticación, deglución y habla, así como lograr una buena apariencia orofacial. El funcionamiento adecuado del sistema masticatorio se logra mediante la interacción armoniosa de la oclusión y el complejo músculo-SNC, si alguno de estos 2 sistemas falla, genera el deterioro gradual, tal como la hipotonicidad e hipertonicidad muscular, provocando daño en el sistema masticatorio.<sup>47</sup>

Varios estudios han demostrado que la función muscular está influida según los diferentes tipos de oclusión, la condición dental o estado de las prótesis. Por esta razón se han propuesto esquemas oclusales, tales como; oclusión de monoplano, oclusión guiada por caninos, oclusión equilibrada y oclusión lingualizada. Pero la selección de un esquema oclusal debe incluir la correlación de la capacidad masticatoria de cada paciente y el tipo de defecto que se manifieste.<sup>47</sup>

Otro aspecto importante son los dientes artificiales colocados en la prótesis, ya que van a desempeñar un papel importante en la eficiencia

masticatoria, existen diferentes tipos de dientes artificiales y estos se deben elegir de acuerdo con las características del paciente.<sup>47</sup>

Las condiciones para alcanzar la estabilidad oclusal son:

- Masticar alternadamente por los dos lados de la arcada dentaria.
- Protruir durante los contactos de incisión.
- Contactos oclusales fisiológicos, para mantener la actividad muscular bilateral sincrónica.
- Aplicación de fuerzas uniformes sobre los tejidos de soporte.<sup>47</sup>

### **2.1.2.3 Nutrición**

La nutrición está estrechamente ligada a la odontología, puesto que tiene una importante relación con la rehabilitación oral, aún más cuando el proceso masticatorio se puede ver afectado por la colocación de prótesis totales. Se sugiere que los cambios en la ingesta y los patrones dietéticos en los portadores de prótesis están relacionados con importantes cambios en cuanto a la medida de riesgo para enfermedades crónicas y salud resultante.<sup>48</sup>

La eficacia masticatoria reducida muestra evidencia de dependencia tanto de las prótesis completas como las parciales para la masticación. Las prótesis se controlan por la acción de la musculatura oral y las fuerzas que las mantienen en su posición. Los alimentos actúan desestabilizando el proceso de masticación al menos que éste ocurra simultáneamente en ambos lados derecho e izquierdo de la boca. Así, el aprendizaje de comer con prótesis requiere medidas de adaptación. Además, una producción alterada de saliva puede reducir aún más la estabilidad del proceso masticatorio y la tolerancia del individuo hacia los cambios requeridos que potencialmente también pueden afectar el sabor de la comida.<sup>48</sup>

Así mismo, se deben brindar al paciente soluciones dietéticas para que la prótesis tenga un óptimo funcionamiento y para evitar algún déficit nutricional en el proceso de adaptación de la prótesis. El odontólogo le debe brindar las indicaciones pertinentes de prótesis completas en el momento de su colocación y en las citas de seguimiento para fomentar el éxito y la satisfacción, pero es importante que aquellos pacientes que estén siguiendo un régimen dietético especial, tengan cambios de peso o presenten alguna patología, necesitarán ser referidos a un nutriólogo.<sup>48</sup>

#### **2.1.2.4 Logopedia**

La logopedia es una especialidad de la salud bucal, enfocada en el diagnóstico, tratamiento y prevención de los trastornos de la comunicación como la alteración de la voz, habla, lenguaje, alimentación y funciones orofaciales. El especialista ayuda a las personas a conocer la diversidad del lenguaje y a corregir los desequilibrios musculares. Esto lo debe tener presente, ya que, al rehabilitar a un paciente, sobre todo con edentulismo total existe una alteración en todo el sistema estomatognático, lo que conlleva a las afecciones antes mencionadas, es por ello que estas especialidades deben estar coordinadas y trabajar en conjunto, como un equipo interdisciplinario.<sup>49</sup>

Los logopedas buscan favorecer, potenciar y facilitar la comunicación de las personas para mejorar, en medida de lo posible, su salud y calidad de vida. Existen diferentes signos con los cuales un odontólogo puede identificar a este tipo de paciente, para derivar su tratamiento a un logopeda:

1. Ángulo nasolabial inferior a 90°
2. Respiración oral
3. Reposo labial y lingual alterado
4. Disfunción temporomandibular

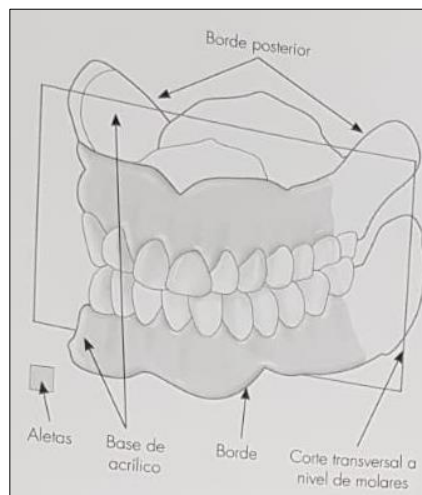
5. Hábitos parafuncionales orales (succión digital, mal uso y/o uso prolongado del chupete, bruxismo, etc.)
6. Línea media desviada con masticación unilateral.<sup>49</sup>

El tratamiento de muchos de estos casos requiere rehabilitación miofuncional orofacial y colocación de una ortodoncia combinada con el tratamiento logopédico. Los tres grandes tipos de tratamiento son:

- **Preventivo:** Trabajar posibles problemas del lenguaje y comunicación asociados a la edad.
- **Terapéutico:** Preservar y mantener el lenguaje así como dificultades en la deglución.
- **Rehabilitador:** Recuperar y mantener la comunicación, el lenguaje y la deglución.<sup>49</sup>

## 2.2 Prótesis totales convencionales

El tratamiento del edéntulo total consiste básicamente en devolver las estructuras dentarias perdidas a través de medios artificiales como las prótesis totales, que se encargan de restaurar la pérdida de todos los dientes y estructuras asociadas, manteniendo así la función oral. Una dentadura completa convencional consiste en una base deacrílico en la que se sostienen los dientes artificiales, que pueden ser deacrílico o de porcelana (fig. 28).<sup>50</sup>



**Fig. 28** Juego de prótesis totales y sus partes.

Pese a que la terapia de los implantes ha provisto una solución para el edentulismo, las prótesis completas convencionales continúan siendo la mejor opción para la mayoría de pacientes especialmente cuando existen limitaciones económicas. Las bases protésicas de las prótesis totales deberán ofrecer tres aspectos fundamentales: soporte, retención y estabilidad, las bases acrílicas aún continúan siendo una opción aceptable para cumplir con los tres requisitos, sin embargo algunas veces la retención y la estabilidad son un problema en rebordes muy atrofiados en los cuales los implantes endoóseos son alternativas muy aceptables para fijar una sobredentadura.<sup>8</sup>

### **2.2.1 Procedimiento clínico**

Existe una secuencia de procedimientos para elaborar una dentadura completa, en la cual el laboratorista debe coordinarse con el odontólogo. Los pasos son los siguientes:

#### ***1.-Impresión primaria o anatómica***

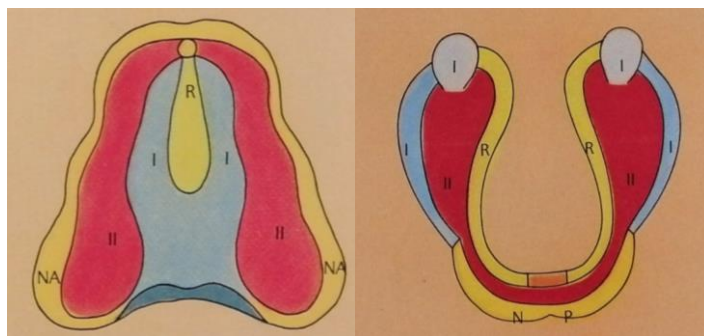
Debe delimitar bien el fondo de vestíbulo, los frenillos, línea hamular, límite del paladar duro y blando. Los materiales recomendados son el alginato y silicona pesada tipo putty. Se deben utilizar portaimpresiones para desdentados cuando estas se adaptan bien a la anatomía del reborde, en caso de falta de coincidencia son preferibles portaimpresiones para dentados.<sup>51</sup> Fig. 29



**Fig. 29** Impresión primaria.<sup>52</sup>

## 2.- Obtención de modelos de estudio

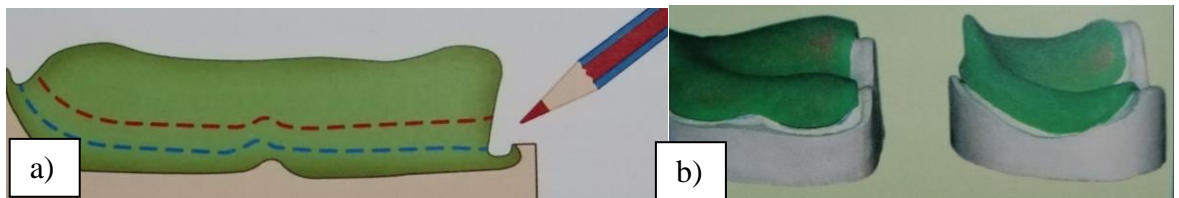
Estos deben de tener bien definidas las zonas protésicas, como el margen periférico completo y no tener una profundidad mayor a 3 o 4 mm, el borde que sobresale del modelo debe estar 3 o 4 mm por detrás de las protuberancias retro molares, la base debe de tener por lo menos 1.5cm en su punto más delgado. Este modelo nos servirá para confeccionar un portaimpresión individual el cual dará una reproducción más exacta del maxilar del paciente y por lo tanto un mayor ajuste protésico.<sup>51</sup> Fig. 30



**Fig. 30** Regiones anatómicas del maxilar y la mandíbula consideradas para el soporte de las dentaduras.<sup>53</sup>

## 3.- Elaboración de porta impresiones individuales

Estos se elaboran sobre los modelos primarios con el fin de lograr una adaptación adecuada a los tejidos del paciente y así obtener unos modelos de trabajo con las características ideales usando materiales de impresión de alta exactitud.<sup>51</sup> Fig. 31



**Fig. 31** Portaimpresiones individuales. a) Diseño del portaimpresión en el modelo de estudio, b) Portaimpresiones recortados.<sup>54</sup>

#### **4.- Rectificación de bordes e impresión fisiológica**

Mediante la rectificación de bordes, se delimitará el sellado periférico cuando se lleva el portaimpresión a boca y se moviliza la musculatura.<sup>52</sup>

Fig.32



**Fig. 32** Rectificación de bordes superior e inferior.<sup>54</sup>

Posteriormente se toma la impresión fisiológica con la finalidad de que se registren de forma adecuada los detalles finos de las zonas en que se ha de colocar la dentadura. Es fundamental en este momento realizar movimientos funcionales del paciente mientras el material está en boca para poder registrar la dinámica muscular del paciente en sus movimientos funcionales; así le pediremos al paciente que intente silbar, soplar, mover la lengua, movilizaremos los labios de un lado a otro para registrar correctamente los frenillos y las inserciones musculares que debemos liberar con la futura base de la prótesis.<sup>52</sup> Fig.33



**Fig. 33** Impresión fisiológica.<sup>54</sup>

Después de esto se obtendrán los modelos donde se realizarán las placas base y los demás ajustes para la elaboración protésica, estos deben de



replicar lo mejor posible los aspectos de los maxilares para la mejor adaptación y sellado.<sup>51</sup>

### **5.-Base de registro**

Esta será la base temporal de la prótesis utilizada para obtener los registros cráneomandibulares, colocación de dientes y transferencia al articulador. La base de registro debe de ser rígida, tener un ajuste preciso y ser estable.<sup>51</sup> Fig. 34



**Fig. 34** Bases de registro superior e inferior.<sup>54</sup>

### **6.- Rodillos de relación**

Los rodillos de relación son rodillos de cera que simularán una superficie de oclusión con el fin de transportar las relaciones craneomandibulares y permitir la colocación de los dientes protésicos.<sup>51</sup> Fig. 35



**Fig. 35** Rodillo de relación superior.<sup>55</sup>

### **7.-Montaje en el articulador**

Este procedimiento se realiza para transferir los modelos de trabajo en un articulador con el fin de llevarlos en la misma posición con respecto a las relaciones craneomandibulares del paciente, esto con la ayuda del arco

facial y registros intraorales en relación céntrica y movimientos excéntricos de protrusiva y lateralidades que nos servirán de registro en el articulador semiajustable.<sup>51</sup> Fig. 36



**Fig. 36** Transferencia de modelos al articulador. a) Registro arco facial, b) Modelo superior con rodillo y base de registro transferidos al articulador.<sup>55</sup>

### **8.-Articulación de dientes**

Se deberán elegir los dientes según su forma, tamaño y color (características individuales de los pacientes).

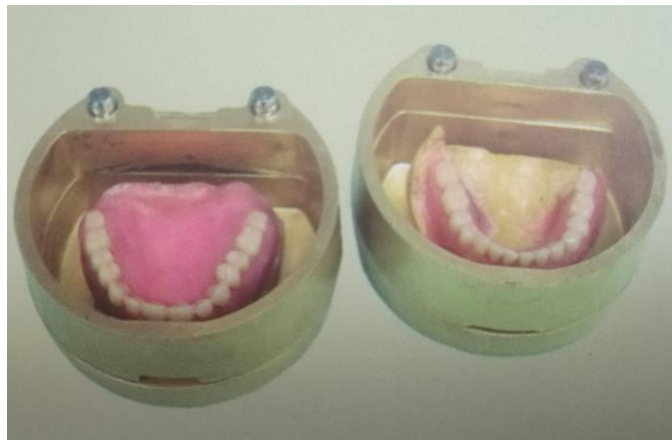
Se colocarán los dientes en los rodillos de oclusión a fin de que cumplan con objetivos concretos como mejor función y estética posible, se deberán colocar de manera que se obtenga una oclusión balanceada, armoniosa, con contactos simultáneos en las posiciones de relación céntrica y en los movimientos excéntricos, dentro de los rangos de masticación y deglución.<sup>51</sup> Fig. 37



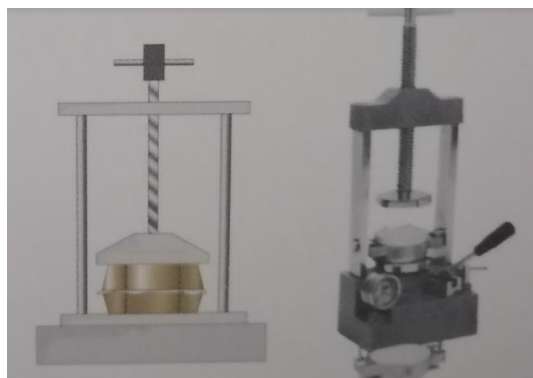
**Fig. 37** Articulación de dientes.<sup>52</sup>

## 9.- *Procesado de las prótesis*

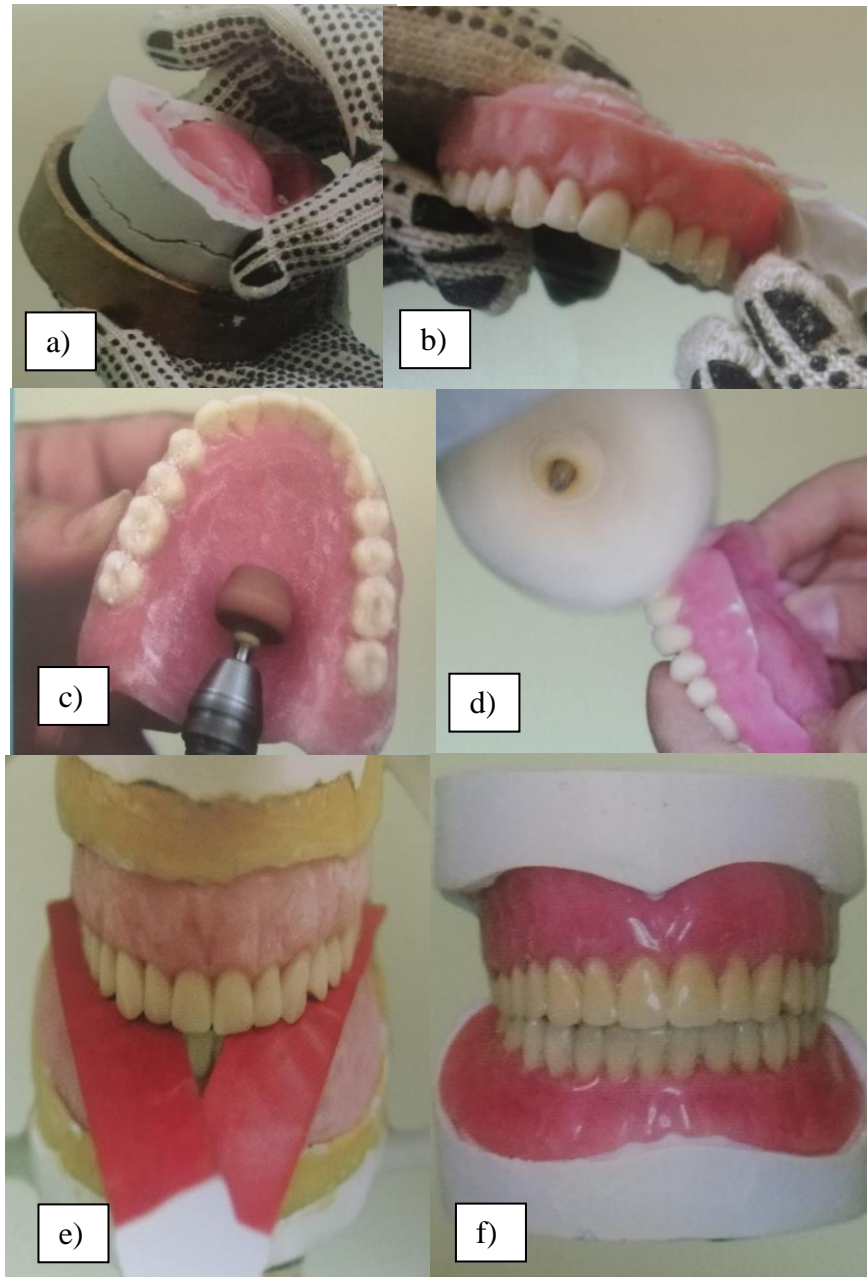
Después del encerado protésico, se enmuflan las prótesis, descenceran (técnica de cera perdida), acrilizan (termopolimerizado), desenmuflan (liberación del modelo de yeso y la base de resina contenido en la mufla), para posteriormente recortarse y ajustarse en el paciente (figs. 38-40).<sup>55</sup>



**Fig. 38** Enmuflado de las prótesis en cera y sus modelos de trabajo.



**Fig. 39** Acrilizado protésico y colocación de la mufla en prensa hidráulica.



**Fig. 40** Terminado protésico. a) Desenmoldado. b) Obtención de la prótesis total acrílica c) Recortado de la prótesis d) Pulido e) Remontaje y ajuste oclusal f) Prótesis terminada.

## **CAPÍTULO 3. REHABILITACIÓN IMPLANTOSOPORTADA**

La rehabilitación implantosoportada, se refiere al empleo de implantes dentales con el fin de proporcionar apoyo y anclaje protésico. Esta técnica ofrece múltiples ventajas en comparación con el uso de prótesis removibles soportadas sobre los tejidos blandos.

### **3.1 Principios de implantología**

La implantología oral ha constituido un importante avance de la Odontología en los últimos años. 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.<sup>56</sup>

Es importante que se conozcan los principios biológicos que involucran a los implantes. A partir de diversos estudios, Bränemark en 1997 condujo al desarrollo y aceptación universal de los implantes, aceptando como hechos dos factores, el denominado biocompatibilidad y el de osteointegración.<sup>56</sup>

El término biocompatibilidad se refiere a la capacidad de un biomaterial para desempeñar la función deseada, sin provocar ningún efecto indeseable, pero al mismo tiempo generando la mejor respuesta celular o del tejido en esa situación específica, así mismo lleva implícita una relación inflamatoria crónica ante el cuerpo extraño (implante dental).<sup>56</sup>

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.<sup>56</sup>

Existen diversas consideraciones cuando se realiza la colocación de implantes dentales. La primera consideración es que, a la fecha no se ha demostrado la verdadera unión química en la interfase entre el hueso y el titanio. La segunda consideración es que, ningún implante es cubierto en un 100% de su superficie por hueso. El contacto directo con la superficie del implante va de un 56% a un 85% de los implantes de tornillo y las superficies restantes carentes de hueso, estarán cubiertas por tejido adiposo sin la presencia intermedia de una capa fibrosa. Otro factor a considerar será la estabilidad biomecánica, ésta depende de la calidad del hueso del lecho quirúrgico, el diseño del implante y la congruencia del implante y el injerto quirúrgico, así:

1. El implante debe estar anclado al hueso y exhibir estabilidad inicial.
2. Se debe evitar la carga mecánica del implante durante la fase de cicatrización.<sup>56</sup>

Una respuesta inflamatoria del huésped ocurre por lo general en zonas de tejido vascular conectivo. Esto también sucede en la encía cuando el proceso inflamatorio es desencadenado por bacterias. Los denominados “capilares latentes” se abren iniciando una densa infiltración inflamatoria posterior a la fase exudativa (inflamación crónica) con la consiguiente formación de tejido de granulación. Así las estructuras normales, ejemplo; fibras dentogingivales y hueso alveolar son destruidos durante este proceso y se observa que la resorción vertical y horizontal del alveolo se lleva a cabo lejos del infiltrado inflamatorio como resultado de la activación osteoclástica.<sup>56</sup>

En los primeros tres días, la superficie del implante muestra granulocitos y fibrina, a los cinco días hay aparición de macrófagos y productos de corrosión en la superficie del implante, también hay tejido de granulación y nódulos iniciales de neoformación ósea, a siete días hay aparición de

macrófagos en la superficie del implante y en la zona de la neoformación ósea, mientras que a veintiocho días posoperatorios, hay macrófagos multinucleares adheridos a la superficie del implante que aún no ha sido cubierto por hueso.<sup>56</sup>

### **3.1.1 Osteointegración**

La osteointegración es la conexión funcional y estructural directa entre el hueso vivo, ordenado y la superficie de un implante endóseo cargado funcionalmente; donde se produce una unión mecánica directa y estable, sin interposición de tejido conectivo, identificable con microscopio óptico y por lo tanto, no hay movilidad.<sup>57</sup>

Este se basa en consideraciones biomecánicas y estructurales; así a la hora de colocar un implante se produce la mitogénesis de células mesenquimatosas, diferenciadas osteoprogenitoras entre otros osteoblastos, promovidos por la osteoinducción que estimula el crecimiento de capilares formando un tejido perivascular en sitios de formación ósea.<sup>56</sup>

La osteointegración constituye una interfase amorfa celular entre implante y el hueso, donde se produce una absorción molecular, una adhesión celular y una matriz mineralizada en la superficie del implante. Los vasos sanguíneos, que originalmente se localizan en el espacio del diámetro periodontal, se alojan ahora superficialmente entre un conglomerado de fibras, de esta manera la respuesta de defensa del huésped puede prevalecer durante cualquier etapa de la enfermedad periodontal.<sup>56</sup>

El éxito de esta conexión o interfase hueso-implante depende de factores biológicos y sistémicos del paciente, de las características del implante y su superficie. Una adecuada osteointegración está sujeta a la aceptación del implante por parte de los tejidos vivos, sin la formación de tejido fibroso en la interfase hueso-implante y sin la presencia de síntomas de inflamación severa. La interfase hueso-implante dental se caracteriza por las propiedades favorables al crecimiento y formación de nuevo hueso alveolar que posee el implante en su superficie y por el diseño del

implante, lo que le permite distribuir adecuadamente las cargas mecánicas ejercidas durante la masticación. Por lo tanto, esta interfase debe considerarse como el resultado de la interacción de un conjunto de factores que modulan la respuesta biológica y que determinan el éxito de la oseointegración, entre los que se encuentran la respuesta inmune del paciente, el procedimiento de inserción, las características fisiológicas del hueso receptor, los factores mecánicos del implante y su superficie, y la acción de fuerzas mecánicas sobre el hueso y el implante.<sup>58</sup> Fig. 41

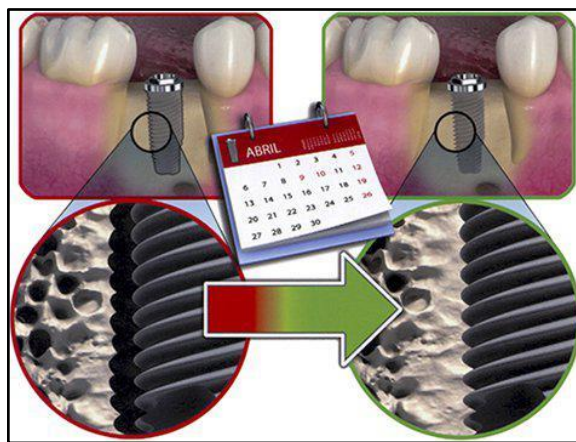


Fig. 41 Proceso de osteointegración.<sup>59</sup>

### 3.1.2 Tipos de implantes

Un implante dental es una pieza de biomaterial que se inserta en la estructura ósea de un área determinada, para reemplazar la raíz de un diente o servir de soporte y retención protésica amplia. Habitualmente tiene forma roscada y está fabricado con materiales biocompatibles que no producen reacción de rechazo y permiten su unión al hueso. La superficie del implante puede presentar diferentes texturas y recubrimientos, utilizadas habitualmente para aumentar su adhesión al hueso (osteointegración si es de titanio y biointegración si se trata de un material cerámico).<sup>58, 60</sup>

#### ❖ Partes del implante



## 1. Cuerpo

Es la porción del implante dental que se diseña para ser introducido en el hueso con el fin de anclar los componentes protésicos, generalmente con aspecto de tornillo, aunque también existan formas de microretenciones que son micro retenciones de arenado.<sup>60</sup> Fig. 42

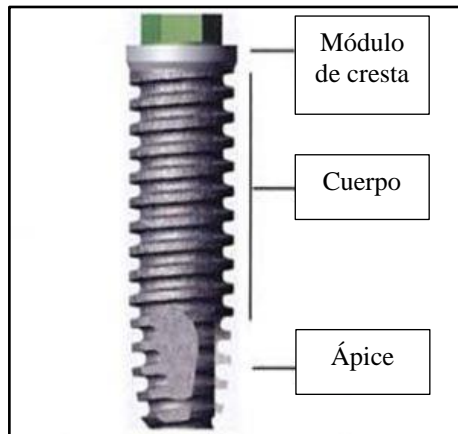


Fig. 42 Cuerpo del implante.<sup>27</sup>

## 2. Tornillo de cobertura

Después de insertar durante la primera etapa quirúrgica el cuerpo del implante en el hueso, se coloca una cobertura sobre el módulo de cresta, con el fin de evitar el crecimiento de tejidos en el interior de la rosca que posee dicho módulo o porción superior.<sup>60</sup> Fig. 43



Fig. 43 Colocación del tornillo de cobertura. a) Colocación del implante b) colocación del tornillo de cobertura c) Retiro del tornillo de cobertura una vez que se haya producido la osteointegración.<sup>61</sup>

### 3. Pilar de cicatrización

Tras haberse producido la osteointegración se realiza una segunda etapa quirúrgica, en la que se retira el elemento de cobertura usado en la primera etapa quirúrgica, ya sea éste roscado o impactado y se enrosca o impacta (en el caso de conexiones tipo cono morse) el pilar de cicatrización, cuya función es prolongar el cuerpo del implante sobre los tejidos blandos, y permitir la formación de una emergencia adecuada con unión de mucosa gingival al elemento emergente, dando así lugar al sellado gingival.<sup>60</sup> Fig.44



Fig. 44 Pilares de cicatrización.<sup>62</sup>

### 4. Conexión protésica

Existen distintos tipos de conexión protésica, entre los más conocidos podemos nombrar:

- Conexión a hexágono externo,
- Conexión a hexágono interno (fig. 45),
- Conexión tipo «cono Morse», conexión a fricción.<sup>60</sup>



Fig. 45 Conexión de implante dental.<sup>63</sup>

- Pilar

Es la porción del implante que sostiene la prótesis. Según el método por el que se sujete la prótesis al implante, distinguimos tres tipos de pilares:

**Pilar para atornillado:** Emplea un tornillo o rosca para fijar la prótesis.<sup>60</sup>

**Pilar para cementado:** La prótesis se une al pilar mediante cementos dentales, comportándose como un muñón al que va unido a una corona, una prótesis parcial fija, o una sobredentadura.<sup>60</sup>

**Pilar para retenedor:** Consta de un sistema de anclaje que soportará una prótesis removible, que el paciente podrá colocar y retirar manualmente.<sup>60</sup>

Fig. 46

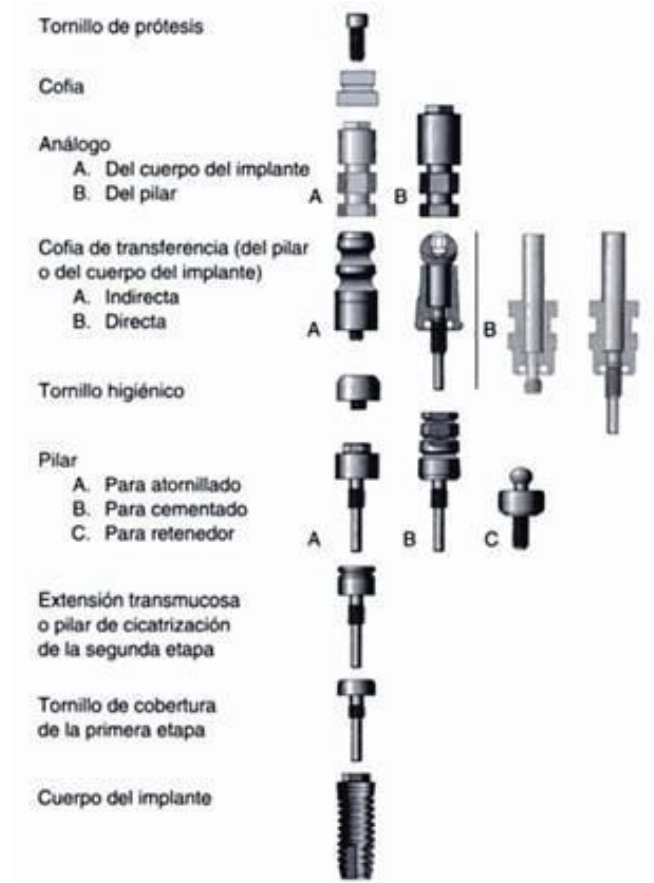


Fig. 46 Componentes de los implantes dentales.<sup>27</sup>

### 3.1.3 Criterios para la selección de tipos de implantes en desdentados totales

Para poder determinar el criterio de selección de los diferentes tipos de implantes dentales y cuales pueden ser utilizados en pacientes de Prostodoncia Total, primero vamos a recapitular los diferentes tipos de implantes según su localización, forma, material y procedimientos relacionados. Cuadros 3-7

#### CLASIFICACIÓN POR LOCALIZACIÓN

Subperiósticos o yuxtaóseos	Pterigoideos:	Cigomáticos	Endoóseos
Constan de unos dispositivos en forma de silla de montar que se colocan sobre la cresta ósea entre el periostio y el hueso alveolar; mientras que otros cuentan con pilares donde se ancla la prótesis. Se emplean poco, y se indican en casos de mandíbula con una gran reabsorción ósea. <sup>60</sup>	Se introducen en el maxilar a nivel del molar y que transcurren por la tuberosidad posterior alveolar, hueso palatino y finalmente se anclan en la apófisis pterigoideas del esfenoides. Son muy útiles en caso de rehabilitación en maxilares atróficos. <sup>60</sup>	Son implantes autorroscantes de longitudes entre 30 a 52,5 mm y una cabeza angulada de 45° que se introducen en el hueso cigomático. <sup>60</sup>  Este tipo de implantes dentales están especialmente indicados para todas aquellas personas con falta de masa ósea en el maxilar, es decir, con un alto grado de atrofia ósea. <sup>60</sup>	Estos implantes van introducidos en el hueso alveolar. <sup>60</sup>

**Cuadro 3.** Clasificación de implantes dentales según su localización.

#### CLASIFICACIÓN POR TAMAÑO

Plataforma de implante estándar:	Plataforma de implante ancha	Implantes dentales estrechos o miniimplantes
Los implantes dentales estándar van de los 3,5 mm a los 4,2 mm de diámetro.	Los implantes dentales anchos miden de 4,5mm a 6 mm de diámetro y se colocan principalmente en la parte posterior	Su tamaño va de los 2 mm a los 3,5 mm de diámetro y se colocan principalmente en pacientes que no tienen suficiente densidad ósea. se colocan en el hueso con un procedimiento mínimamente invasivo. <sup>60</sup>

**Cuadro 4.** Clasificación de implantes dentales según su tamaño.

#### CLASIFICACIÓN POR FORMA

• Por fricción	• Roscados	Láminas perforadas
De superficie no roscada cubierta normalmente por una capa de	Presentan aspecto de tornillo, con una rosca en su	Son láminas de titanio con perforaciones que permiten el

<p>hidroxiapatita (retención química), algunos "modelos" tienen perforaciones con el fin de que el hueso se desarrolle en su interior y tenga retención mecánica. Estos últimos no son muy usados, pues es muy lento el proceso.<sup>60</sup></p>	<p>superficie, con lo que se consigue aumentar la superficie de contacto del implante con el hueso.<sup>60</sup></p>	<p>crecimiento del hueso a través de estos. Llevan pilares soldados donde se anclarán las prótesis. Están indicadas para pacientes cuya anchura del hueso alveolar es muy escasa para colocar un implante cilíndrico.<sup>60</sup></p>
---	--	--

**Cuadro 5.** Clasificación de implantes dentales según su forma

### CLASIFICACIÓN POR MATERIAL

<p><b>Titanio</b></p> <p>Es el más empleado para implantes por su alta estabilidad química y buenas propiedades de biocompatibilidad. Mecánicamente, su dureza le permite soportar elevadas cargas oclusales producidas durante la masticación, y su módulo elástico es muy parecido al del hueso. Los implantes pueden ser fabricados de titanio puro, o con titanio en aleación con aluminio y/o vanadio. Este material, permite la osteointegración del implante, siempre que su superficie no sea lisa.<sup>60</sup></p>	<p><b>Materiales cerámicos</b></p> <p>El más usado es la hidroxiapatita, que se emplea para cubrir la superficie de implantes de titanio. Existen implantes fabricados completamente con materiales cerámicos, como son aquellos hechos exclusivamente con óxido de aluminio monocristalino.<sup>60</sup></p>	<p><b>Dióxido de zirconio y dióxido de zirconio estabilizado con itrio.</b></p> <p>Estos materiales permiten una integración más rápida y fuerte que la producida con el titanio, ya que la unión no es mecánica, sino supuestamente química -algo todavía no contrastado científicamente-, dando lugar a la biointegración.<sup>60</sup></p>
--	---	---

**Cuadro 6.** Clasificación de implantes dentales según su material.

### CLASIFICACIÓN POR PROCEDIMIENTO

<p><b>Implantes unitarios</b></p> <p>Es una solución definitiva para los casos de reemplazo de una pieza unitaria perdida. Una de las ventajas del implante unitario es que no compromete otras estructuras.<sup>8</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Implante unitario sobre corona cementada:</b> La corona se fija al implante mediante un cemento biocompatible.<sup>8</sup></li> <li>• <b>Implante unitario sobre corona atornillada:</b> La corona se fija al implante a través de un tornillo.<sup>8</sup></li> </ul>	<p><b>All on 4</b></p> <p>Esta técnica consiste en hacer una colocación inmediata de la prótesis dental el mismo día de la cirugía. Este tratamiento proporciona una restauración eficaz y fiable a los pacientes y está orientada a reponer todos los dientes de la arcada superior o inferior con un número reducido de implantes dentales.<sup>60</sup></p>	<p><b>All on 6</b></p> <p>ALL ON 6 es una prótesis parcial fija de titanio porcelana (similar a la técnica All on 4) que se fija por medio de implantes. Se puede realizar en pacientes con bajos niveles de densidad ósea o necesidad de recurrir a un injerto de hueso. Utiliza 6 o 4 implantes dentales para dar mayor soporte. Es un procedimiento mínimamente invasivo, sin dolor y no requiere de múltiples cirugías.<sup>60</sup></p>
---	--	--

### **3.1.4 Planeación quirúrgica**

La planeación quirúrgica depende de un diagnóstico integral del paciente basado en su perfil médico, odontológico, radiológico y oclusal. Son fundamentales, el volumen óseo disponible, el diseño de la prótesis con su sistema de retención o anclaje; así como el tipo y superficie de los implantes.<sup>64</sup>

Así mismo, un aspecto importante que debe ser considerado es la selección del número y la distribución de los implantes en la arcada edéntula. En la rehabilitación del paciente edéntulo la elección es compleja y debe ser realizada de forma individualizada, tanto en el maxilar como en la mandíbula. Las características generales del paciente, así como su volumen óseo y la selección de la prótesis más adecuada, determinarán la selección del número de implantes.<sup>64</sup>

Otro aspecto importante en la determinación y distribución de los implantes es el hecho de que los maxilares edéntulos sufren un proceso de reabsorción global, sobre todo en el maxilar (en el sector posterior de forma centrípeta), que frecuentemente obliga la inclinación de los implantes.<sup>64</sup>

#### **3.1.4.1 Guía quirúrgica**

Las guías quirúrgicas se utilizan en la cirugía de manera de facilitar la colocación de implantes. Permite al cirujano determinar el lugar adecuado con respecto a la posición y angulación.

Se confeccionan en función de la futura prótesis, por lo que son necesarias ciertas características que deben cumplir las guías quirúrgicas y se mencionan a continuación.

Requisitos:

- ❖ Rígidas

- ❖ Esterilizables
- ❖ Estabilidad y fácil asentamiento en boca
- ❖ Tridimensional
- ❖ No interferir en las maniobras quirúrgicas

Los avances tecnológicos en implantología permiten utilizar nuevas técnicas, tales como; la cirugía guiada, que consiste en la utilización de imágenes de tomografía computarizada para simular la colocación de implantes en un programa virtual computadorizado, confección de una guía quirúrgica y posteriormente la colocación de los implantes oseointegrados sin necesidad de levantar un colgajo. Las ventajas de esta técnica son; una disminución del tiempo de tratamiento (quirúrgico y protésico), menor sangrado, ofrece una mayor previsibilidad y menor incomodidad en el post-operatorio. Además de permitir identificar la cantidad y calidad ósea, permitir una visión detallada de las condiciones anatómicas, así como la selección y simulación de instalación de los implantes durante la fase de planeamiento (figs. 47- 48).<sup>65</sup>



**Fig. 47** Guía prototipo.



**Fig. 48** Guía prototipo en posición.

### **3.1.5 Colocación de implantes**

Tras completar el estudio prequirúrgico, los implantes se colocarán en las posiciones predeterminadas. El procedimiento quirúrgico básico es el mismo para todos los sistemas de implantes, y consiste en labrar el lecho óseo implantario donde se colocarán las fijaciones.<sup>8</sup>

La técnica quirúrgica requiere un adecuado fresado que permita la inserción del implante con una buena estabilidad primaria y mejore el contacto hueso-implante. En este sentido, el diseño macroscópico autorroscante y la superficie rugosa tratada favorecen esta unión. Otro aspecto esencial de la inserción quirúrgica de los implantes es el fresado del hueso que debe ser realizado cuidadosamente, con las fresas correspondientes estandarizadas, irrigando con suero fisiológico, sin presión y a velocidad reducida (alrededor de 800 r.p.m). De esta forma se evita el sobrecalentamiento del lecho implantario que pueda interferir con la futura interfase del hueso y el implante.<sup>8</sup>

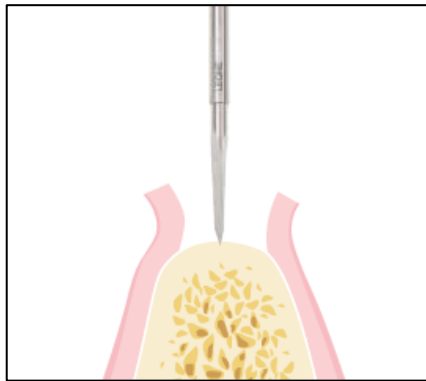
**A continuación, se presenta el protocolo para la preparación del sitio implantar:**

1) El uso de las fresas tiene que ser acompañado de una adecuada irrigación; en el caso de posicionamiento subcrestal, hay que tener en



cuenta el nivel de posicionamiento planeado para calcular la profundidad de fresado.

2) Usar la fresa lanceolada o de bola para crear un surco en el hueso cortical e indicar la ubicación para las fresas sucesivas (fig. 49).<sup>66</sup>



**Fig. 49** Inserción de fresa lanceolada.

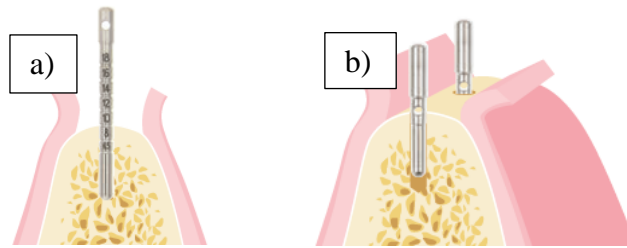
3) Usar la fresa piloto hasta la profundidad correspondiente a la longitud del implante elegido (fig. 50).<sup>66</sup>



**Fig. 50** Inserción de fresa hasta la profundidad indicada

4) Controlar la profundidad del orificio realizado con el medidor de profundidad.

5) Verificar el paralelismo con los dientes naturales y/o con otros sitios implantares adyacentes con el verificador de paralelismo. El verificador de paralelismo puede ser utilizado incluso después de haber pasado la fresa 2,8 mm, colocándolo del lado de mayor diámetro (fig. 51).<sup>66</sup>



**Fig. 51** a) Medición de profundidad, b) Verificación de paralelismo.

6) Ampliar el diámetro del sitio implantar mediante el uso progresivo de fresas con diámetro creciente hasta llegar a la profundidad correspondiente a la longitud del implante elegido.

**A continuación, se presenta el protocolo para la colocación de implantes:**

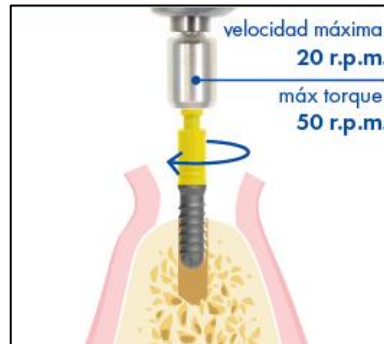
- 1) El implante puede ser atornillado tanto con una pieza de mano como con el atornillador manual quirúrgico; mientras que el uso del contra ángulo asegura el mantenimiento del eje de inserción en la fase de colocación del implante en el alveolo quirúrgico.
- 2) Colocar el implante sin irrigación.
- 3) Colocar el racor para pieza de mano al transportador del implante y extraer el implante del soporte.

En caso de que el espacio no fuese suficiente para la conexión directa entre el transportador y el racor para pieza de mano, se puede utilizar un dispositivo alargador para instrumentos (fig. 52).<sup>66</sup>



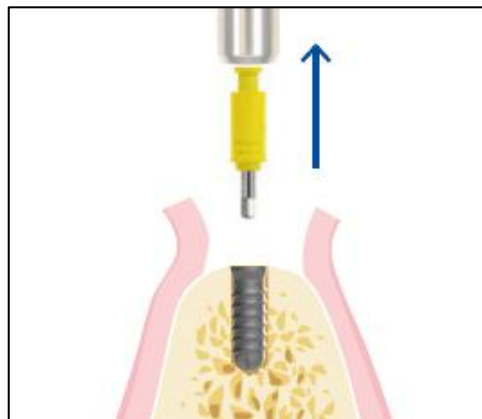
**Fig. 52** a) conectar el racor para pieza de mano al transportador del implante, b) extraer el implante del soporte.

- 4) Programar el motor para implantología a una velocidad máxima de 20 r.p.m. y un torque máximo de 50 Ncm.
- 5) Colocar el implante hasta el nivel deseado (fig. 53).<sup>66</sup>



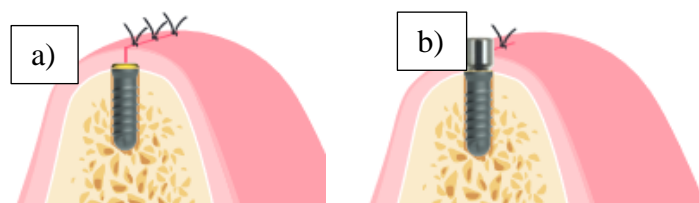
**Fig. 53** colocación del implante.

- 6) Remoción del transportador del implante por tracción (fig. 54).<sup>66</sup>



**Fig. 54** Remoción del transportador del implante.

- 7) Después de la colocación del implante es posible elegir entre varias opciones de cicatrización (fig. 55):

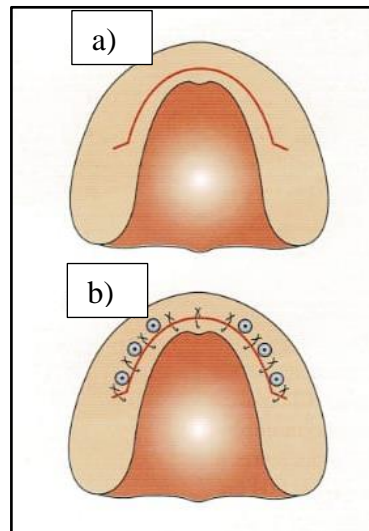


**Fig.55** a) Colocación de tapón de cierre para técnica bifásica b) Colocación de tapón de cicatrización para técnica monofásica.

- Ejemplo de procedimiento quirúrgico para prótesis fija implantosoportada

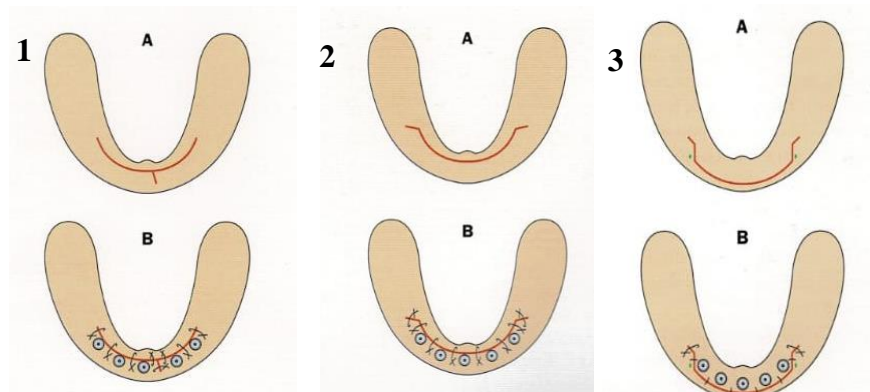
### 1) Incisión

La incisión en el maxilar, para colocar 6 implantes localizados en la posición de los caninos, segundos premolares y primeros molares, es supracrestal única y hacia palatino, tanto para la técnica sumergida como para la no sumergida (fig. 56).<sup>64</sup>



**Fig. 56** a) Dibujo de la incisión en el maxilar superior para colocar 6 implantes localizados en la posición de los caninos, segundos premolares y primer molar; es supracrestal, única y hacia palatino. b) Dibujo de las fijaciones colocadas y sutura.

En la mandíbula, para la confección de una prótesis fija, puede realizarse sobre 4 implantes, pero suelen colocarse 5; la incisión se traza hacia lingual siguiendo todo el reborde crestal y con una incisión de descarga a la altura de la sínfisis mandibular, obteniendo dos colgajos triangulares; o bien se realizan dos descargas vestibulares en los extremos distales de la incisión principal, según la técnica no sumergida. Con la técnica en dos tiempos quirúrgicos o sumergida, la incisión se realiza lingualizada desde antes de llegar al nivel de los orificios mentonianos y hacia el extremo vestibular una vez sobrepasados estos (figs.57-58).<sup>64</sup>



**Fig. 57** 1) Incisión en Y, 2) Incisión para técnica no sumergida, 3) Incisión de la técnica sumergida para colocar 5 implantes



**Fig. 58** Imagen clínica de la incisión en "Y".

## 2) Desprendimiento del colgajo

Se realiza el desprendimiento del colgajo hasta el periostio (fig. 59).<sup>64</sup>



**Fig. 59** Despegamiento del colgajo mucoperióstico.

Los implantes dentales también se pueden insertar sin levantamiento del colgajo mediante cirugía guiada.

### 3) Situar los implantes

La situación de los implantes se localiza mediante la férula quirúrgica.<sup>64</sup>

Fig. 60



Fig. 60 Férula quirúrgica.<sup>8</sup>

### 4) Labrado del lecho óseo y la colocación de los implantes

De acuerdo con los principios básicos quirúrgicos de implantología, los implantes deben colocarse lo más paralelos que sea posible (figs.61-62).

64



Fig.61 Labrado del lecho óseo.

Fig. 62 Implantes colocados.

### 5) Reposición de los tejidos blandos

Tras la colocación de los implantes y de los pilares transeptiliales, se procede a la reposición del colgajo, procurando que los pilares queden totalmente recubiertos de encía queratinizada (fig. 63).<sup>64</sup>

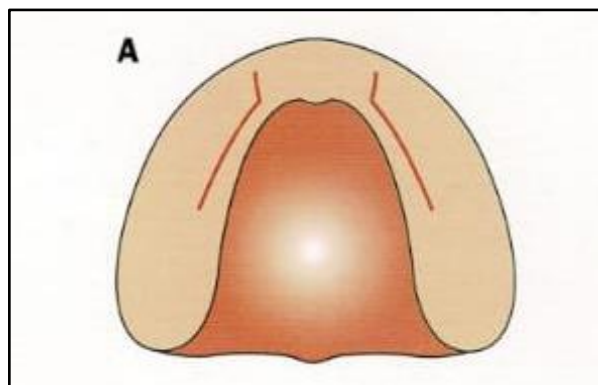


**Fig. 63** Sutura.

- Ejemplo de procedimiento quirúrgico para prótesis removable implantosoportada

### 1) Incisión

En el maxilar, para uno o dos tiempos quirúrgicos, se colocan dos implantes en cada hemiarcada; se realizan dos incisiones principales supracrestales en el centro del proceso alveolar o hacia palatino para favorecer el reposicionamiento de la mucosa queratinizada sobre el cuello de los implantes; estas se trazan desde el área de los incisivos laterales hasta el área premolar, y la incisión de descarga se realiza vestibularmente en el extremo mesial de la incisión principal (figs.64-65).<sup>64</sup>



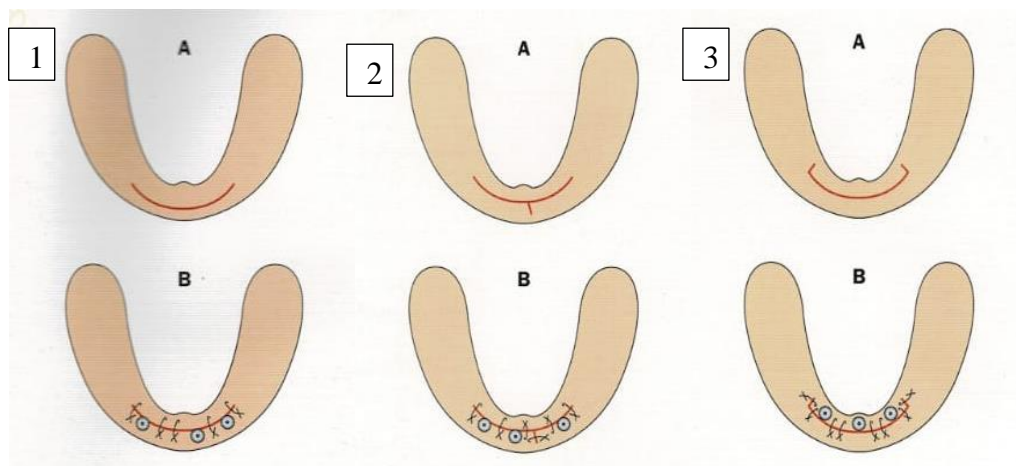
**Fig. 64** Esquema de 2 incisiones en el proceso alveolar maxilar.



**Fig. 65** Incisión en hemiarcada derecha.

La incisión de abordaje mandibular en el segmento anterior se realiza en la línea media supracrestal o ligeramente lingualizada y en caso de ser necesario con descarga en la línea media vestibular sinfisaria cuando se trata de la técnica no sumergida.

Para la técnica sumergida, la incisión será vestibularizada y única, en ambos procedimientos se colocan preferentemente tres implantes osteointegrados (figs.66-67).<sup>64</sup>



**Fig. 66** Esquemas de la incisión principal en la mandíbula. 1) Incisión única y lingualizada para la colocación de 3 implantes, 2) Incisión con descarga en la línea media, 3) Incisión en la técnica sumergida.

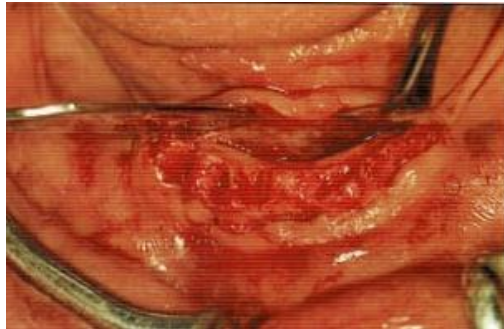




**Fig. 67** Fotografía clínica de la incisión con descarga vestibular.

## **2) Levantamiento de colgajo**

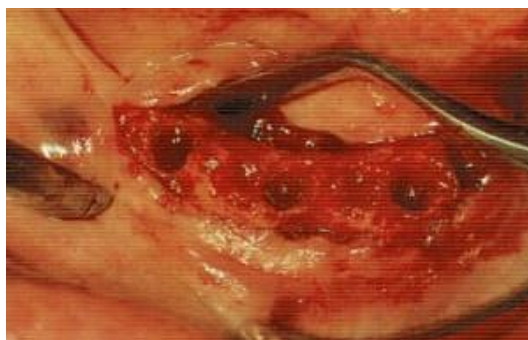
Se desprende el colgajo mucoperióstico (fig. 68).<sup>64</sup>



**Fig. 68** Despegamiento del colgajo mostrando el proceso alveolar del segmento anterior.

## **3) Labrado del lecho óseo**

Se sigue el procedimiento secuencial básico de fresado. Se utilizan fresas espirales de diámetro creciente de 2,2, 2,8 y 3,5 mm (fig. 69).<sup>64</sup>



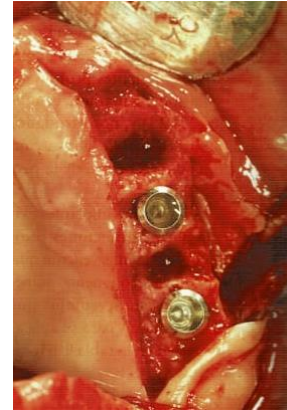
**Fig. 69** Labrado del lecho óseo para colocar 3 implantes.

#### 4) Colocación del implante

En el maxilar se colocan 4 implantes, dos en cada hemiarcada, mientras que en la mandíbula se colocan 3 a 4 y se elegirán según el sistema de retención que se empleará (figs.70-71).<sup>64</sup>



**Fig. 70** Implantes colocados en la región mandibular.



**Fig. 71** Implantes colocados en la hemiarcada izquierda.

#### 5) Reposición de los tejidos blandos

Se realiza mediante sutura y procurando que los cuellos de los implantes queden perfectamente rodeados de tejido queratinizado. Las exigencias estéticas son menores que en las prótesis fijas, y no requieren remodelación del volumen ni la creación de papilas interdentes mediante la reposición de traslación de parte del colgajo (figs. 72-73).<sup>64</sup>



**Fig. 72** Sutura de la región mandibular anterior.



**Fig. 73** Sutura del proceso alveolar en la región maxilar.

#### 3.1.6 Fase posquirúrgica

La cirugía de implantes dentales se considera una intervención relativamente segura con una tasa elevada de éxito, tomando las

precauciones necesarias según el caso específico de cada paciente, sin embargo, se pueden presentar complicaciones postoperatorias.<sup>67</sup>

La mayoría de estas complicaciones se resuelven con una intervención mínima, pero algunos casos predisponen al fracaso de los implantes o incluso ponen al paciente en situación de riesgo vital.<sup>67</sup>

Las complicaciones postoperatorias producen efectos no deseados en el proceso, que dificultan la adaptación del implante, o porque no culmina correctamente la integración ósea de la pieza. En estos últimos casos, o bien no existe una masa de hueso suficiente o bien no se ha seguido la técnica quirúrgica más adecuada.<sup>67</sup>

Hay que dar instrucciones postoperatorias detalladas al paciente, verbalmente y por escrito, antes y después de la cirugía.

- Se presentará tumefacción después de la cirugía y aumentará 2 días después y probablemente se presente equimosis que tarda hasta 10-14 días en resolverse por completo.<sup>67</sup>
- Hemorragia las primeras 24 horas, que en situaciones normales se reducirá colocando una gasa a presión. Se recomendará llevar las prótesis provisionales el mínimo de tiempo posible, porque esto puede provocar una mayor hemorragia.<sup>67</sup>
- Es recomendable realizar enjuagues de clorhexidina al día siguiente de la intervención quirúrgica y evitar cepillar la zona quirúrgica.<sup>67</sup>
- En cuanto a la dieta, se recomienda consumir alimentos blandos y consumir al menos 2 litros de líquidos (leche, agua, zumos no ácidos) en las primeras 24 h.<sup>67</sup>
- Abstención de fumar y consumir alcohol mínimo 2 semanas. Los pacientes deben conocer bien los efectos del consumo de tabaco y alcohol en el postoperatorio sobre la apertura de la línea de incisión y la morbilidad de implantes/injertos óseos.<sup>67</sup>
- Reposo/evitar actividades intensas.
- Evitar la exposición al sol.

También cabe mencionar que puede haber una alteración de nervios, que incluyen parestesias, disestesias y anestesia. Si aparecen y están presentes después de 24 h, hay que indicar al paciente que informe al médico para ser atendido inmediatamente de cara a su evaluación y tratamiento.<sup>67</sup>

Las infecciones postoperatorias son poco frecuentes y los signos que incluyen son: aumento brusco de la tumefacción, dolor, mayor temperatura y letargo. Por otro lado, si el paciente tiene una prótesis provisional, debe recibir instrucciones sobre su uso después de la cirugía. Lo ideal es que no lleven puesta la prótesis hasta el cierre de la línea de incisión y ausencia de inflamación. Si el paciente tiene que ponerse la prótesis por problemas estéticos sociales, el odontólogo debería ajustarla para preservar las áreas primarias sometidas a tensión de modo que el área quirúrgica carezca de zonas de presión. Así mismo los pacientes tienen que ser absolutamente conscientes de que nunca deben suspender ni modificar cualquier medicamento prescrito por su médico. Esto puede causar complicaciones graves si el paciente deja de tomar fármacos como antihipertensores, hipoglucémicos o anticoagulantes. (fig. 74)<sup>67</sup>

<p><b>Antibiótico indicado:</b> <b>Amoxicilina/ácido clavulánico, 875/125 mg</b> 1 comprimido 2 veces/día, durante 5 días</p> <p>Ò</p> <p><b>Clindamicina 300 mg/8 h Vía oral (7 días)</b> 1 comprimido 3 veces/día, durante 5 días</p> <p><b>Antimicrobiano:</b> <b>Clorhexidina</b> 15 ml 2 veces/día durante 2 semanas</p>
---

**Fig. 74** Antibióticos indicados en cirugía con implantes.

Es importante darle un seguimiento posoperatorio, por lo general, se vuelve a ver al paciente a las 2 semanas de la cirugía para la evaluación y retirada de los puntos.<sup>67</sup> Tabla 1

### ANALGÉSICOS PARA CONTROLAR EL DOLOR POSTOPERATORIO

<b>ANALGÉSICO</b> <b>No opiáceos</b>	<b>DÓSIS</b>	<b>INTERVALO ENTRE</b> <b>DOSIS (h)</b>
Paracetamol	650- 1000 mg	4-6
Ibuprofeno	400mg	4-6
Naproxeno	275-550mg	6-8
Tramadol	50-100 mg	4-6
<b>Opiáceos</b>		
Codeína	60 mg	3-4
Hidrocodona	5-10 mg	4-6
Oxicodona	5-10 mg	4-6
Meperidina	50-100 mg	6
Propoxifeno	65-130 mg	4-6

Tabla 1. Analgésicos para el dolor postoperatorio.<sup>67</sup>

## 3.2 Rehabilitación protésica

La rehabilitación protésica implantosoportada se realiza una vez que ya hayan pasado por lo menos 6 meses después de la colocación de los implantes, para asegurar una buena cicatrización y osteointegración.

A continuación, se presentan los aditamentos necesarios para la rehabilitación protésicas, así como las consideraciones para su rehabilitación.

### 3.2.1 Aditamentos

Los aditamentos protésicos son dispositivos o piezas que unen el implante con diferentes estructuras protésicas para conseguir una rehabilitación implantológica completa. Son piezas muy específicas y que

se realizan de manera meticulosa, lo que permite fijar, estabilizar y retener la estructura protésica al implante, así como poder conseguir de nuevo la funcionalidad y estética deseadas.<sup>60</sup>

A continuación, se nombra cada uno y su utilidad:

- **Tapa o tapón de cierre:** este dispositivo consta de una pequeña tapa que se enrosca en el implante recién colocado, lo que permite evitar que se cubra de hueso generado o tejidos blandos.<sup>60</sup>
- **Pilares de cicatrización:** son un aditamento que se atornilla al implante sobresaliente, lo que permite que los tejidos blandos cicatricen alrededor de él y generen espacio biológico adecuado para colocar la rehabilitación protésica.<sup>60</sup>
- **Pilares protésicos:** dispositivos que se colocan en el implante comunicando el implante osteointegrado con la cavidad oral y, así, poder atornillar la rehabilitación protésica.<sup>60</sup>
- **Transfers:** son elementos de acero inoxidable o de plástico, usados en técnicas indirectas de trabajo, que sirven para transferir la posición y el diseño del implante o del pilar al modelo maestro, sobre el que trabajará el protésico dental en su laboratorio.<sup>60</sup>
- **Análogo:** Es una copia exacta del cuerpo del implante, que se une al transfer una vez que haya sido tomada la impresión de la boca del paciente, y que nos permite obtener un modelo maestro de yeso con el que trabajar la técnica indirecta para la fabricación de la prótesis implantosoportada. A partir del análogo del implante, el técnico de laboratorio o protésico dental comienza a crear el diente a reemplazar. A diferencia del implante que es de titanio, el análogo es de acero o de bronce.<sup>60</sup>
- **Tornillo protésico pasante:** en este caso, se trata de un tornillo de dimensiones muy pequeñas que se fija al pilar protésico que va unido al implante y, de ahí, nos permite atornillar la rehabilitación protésica.<sup>60</sup>

- **Calcinables:** Para sustituir una corona dental con una prótesis de restauración se utiliza el calcinable, es un aditamento mecanizado de plástico fundible que una vez posicionado sobre la parte coronal del implante servirá de base inicial para modelar la forma que tendrá la estructura final, que será colada en el metal correspondiente.<sup>60</sup>
- **Locator:** Este aditamento se utiliza para sobredentaduras retenidas sobre implantes y es de fácil empleo. Es líder en prótesis removibles. Estos pilares se enroscan en el implante y en ellos se fija la sobredentadura con un poco de presión, proporcionando gran comodidad.<sup>60</sup>

El locator consta de dos elementos: uno metálico (Locator Abutment) que se atornilla directamente sobre el implante y una cápsula metálica que va colocado en la prótesis y contiene la retención de Nylon.<sup>60</sup>

### **3.3 Clasificación de prótesis totales implantosoportadas**

La rehabilitación oral mediante implantes del paciente desdentado puede realizarse con prótesis fijas, atornilladas o cementadas, que el paciente no podrá retirar de la boca, o bien, mediante prótesis removibles que irán colocadas sobre barras o bolas fijas sobre implantes. Tanto la prótesis fija implantosoportada, como la sobredentadura tienen ventajas e inconvenientes. Así como requisitos mínimos para poder realizarlas.<sup>64</sup>

#### **3.3.1 Fija**

Está indicada en aquellos pacientes totalmente edéntulos con una mejor disponibilidad ósea, una relación interoclusal favorable, aunque con un costo más elevado.

En todos los casos de rehabilitación fija con implantes en el paciente geriátrico edéntulo total, es imprescindible realizar una férula diagnóstica y quirúrgica para la correcta inserción de los implantes, así mismo es necesario realizar una correcta elección del número de implantes y de su distribución en la arcada edéntula. En general se recomienda un número de 8-10 implantes teniendo en cuenta características histológicas y anatómicas de los maxilares edéntulos.<sup>8</sup>

En la rehabilitación del paciente edéntulo la elección es complicada y debe ser realizada de forma individualizada. Las características generales del paciente, así como su volumen óseo y la selección de la prótesis más adecuada, determinarán la selección del número de implantes.<sup>8</sup>

El número tradicional de implantes (8-10 implantes) para una rehabilitación fija de los maxilares edéntulos puede ser reducido en aquellas situaciones clínicas que son tratadas con protocolos de carga inmediata de 4-6 implantes, relacionadas con un tipo de prótesis fija (all-on-four, híbrida).<sup>8</sup> Fig. 75



**Fig. 75** Prótesis fija implantosoportada<sup>67</sup>

### 3.3.2 Removable

La indicación fundamental para realizar este tipo de prótesis sobre implantes es en pacientes desdentados totales con ausencia del reborde alveolar para soportar una prótesis convencional.<sup>64</sup>

Es de elección en aquellos pacientes con una atrofia mayor maxilar y/o mandibular, con una discrepancia importante de las arcadas dentales, que requiera soporte de los tejidos blandos vestibulares, y que además favorezca una higiene oral adecuada, sobre todo en pacientes de edad avanzada con problemas de destreza manual o reducción de su capacidad funcional.

Este tipo de prótesis sobre implantes exige un menor número de fijaciones, siendo la intervención quirúrgica menos agresiva y con menos número de complicaciones.<sup>64</sup>



Es recomendable la inserción de 4 o más implantes con una longitud mínima de 10 mm en el maxilar. La disposición separada de los implantes en el maxilar edéntulo en la región anterior, lateral o premolar es preferible que la inserción esté concentrada en la zona anterior.<sup>8</sup>

En contraste con los protocolos quirúrgicos en el maxilar, la cirugía de implantes en las sobredentaduras mandibulares, la experiencia clínica demuestra que la inserción de 2-4 implantes en el sector anterior interforaminal puede ser suficiente para conseguir un tratamiento exitoso con una sobredentadura, ya que el número de fracasos de implantes es menor en la mandíbula.<sup>8</sup> Fig. 76



**Fig. 76** Prótesis implantosoportada removible.<sup>68</sup>

Los miniimplantes (diámetro de 1.8-2.4mm) han sido utilizados para soportar sobredentaduras con un éxito elevado, están indicados en los pacientes mayores ya que su inserción se realiza sin incisión quirúrgica y exposición del hueso subyacente ni sutura, por lo que el procedimiento quirúrgico se simplifica bastante, y las molestias para el paciente geriátrico son escasas.<sup>8</sup>

El procedimiento quirúrgico para la realización de sobredentaduras implantosoportadas depende de la localización maxilar o mandibular, y de los tiempos quirúrgicos que se haya previsto realizar.<sup>64</sup>

La elección de la sobredentadura con implantes puede ser realizada por exclusión, sobre todo en aquellos pacientes geriátricos edéntulos totales que presentan un hueso maxilar y/o mandibular que no permite la inserción de un suficiente número de implantes oseointegrados para soportar una rehabilitación fija, y no son buenos candidatos por su

deterioro funcional a la realización de técnicas quirúrgicas complejas como la elevación del seno maxilar o los injertos óseos.<sup>64</sup> Cuadro 8

<b>VENTAJAS DE LA PRÓTESIS IMPLANTOSOPORTADA REMOVIBLE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Menor costo</li><li>▪ Menor requerimiento de disponibilidad ósea para la colocación de las fijaciones</li><li>▪ Intervención quirúrgica más corta y menos traumática (menor número de implantes)</li><li>▪ Se consigue un grado de restauración funcional aceptable, similar a la fija</li><li>▪ Aceptación del tratamiento: es una solución para prótesis completas inestables</li><li>▪ Mantiene el soporte facial mediante la aleta vestibular de la prótesis</li><li>▪ Fácilmente removibles por el pacientes: higiene adecuada</li><li>▪ Facilidad de realización de la supraestructura.</li></ul>

**Cuadro 8.** Ventajas de prótesis implantosoportada removable.<sup>64</sup>

Así, existen diferentes sistemas de retención protésica a los implantes:

- Prótesis removible sobre barras

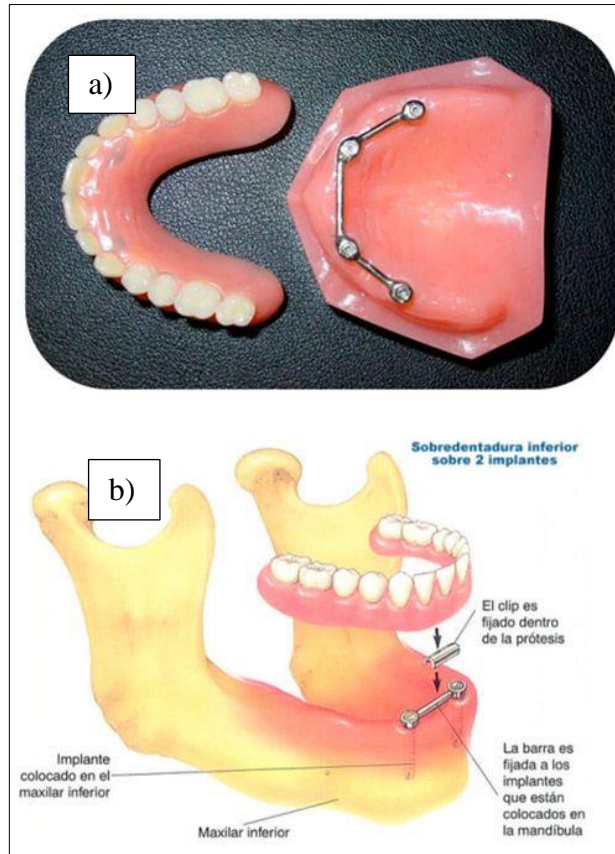
Consiste en colocar una sobredentadura anclada a una barra microfresada que une los implantes, como si estos fueran los pilares de un puente.

La opción de dos implantes unidos por una barra es la opción más frecuente en sobredentaduras. Se ejercen cargas menores sobre los implantes ferulizados por una barra en comparación con los implantes individualizados, donde la barra puede ir atornillada o cementada sobre los implantes. La opción atornillada está más indicada cuando no

disponemos de mucha altura para la restauración. Se puede hacer la sujeción mediante clips o bolas.<sup>68</sup> Figs.77 y 78



**Fig. 77** Sistemas de sujeción de prótesis implantosoportadas removibles.<sup>68</sup>



**Fig. 78** Sobredentaduras con la utilización de barras a) Sobredentadura superior sobre sistema de barras con 4 implantes y b) Sobredentadura inferior sobre sistema de barras con 2 implantes.<sup>68</sup>

- **Prótesis removable con ataches**

- Estas prótesis dentales se conectan al implante dental sirviendo de apoyo mediante un sistema de anclajes o locators (macho-hembra).<sup>68</sup>
- Los ataches son unas pequeñas piezas metálicas que proporcionan un gran soporte y estabilidad a la prótesis dental removibles.<sup>68</sup>
- Este sistema de ataches o locators es más cómodo para el paciente al no tener paladar. Permite evitar los incómodos retenedores de las prótesis dentales removibles de quitar y poner (fig. 79).<sup>69</sup>



**Fig. 79** Prótesis implantosoportada removible sobre ataches.

### **3.4 Secuencia clínica de la fase protésica**

La secuencia clínica de las prótesis implantosoportadas, dependerá de la localización, maxilar o mandibular, de los tiempos quirúrgicos que se hayan previsto realizar y del tipo de prótesis implantoretenida; fija o removible.<sup>64</sup>

Después se esperar los tiempos posoperatorios de la colocación de implantes, es momento de continuar con la fase protésica implantosoportada tanto fija como removible.

#### **✓ Prótesis implantosoportada fija**

##### **1) Retiro de los tornillos de cicatrización**

Se realiza a los 3 meses de la cirugía (fig. 80).<sup>64</sup>



**Fig. 80** Aspecto clínico de los implantes insertados a los tres meses de la cirugía con la finalidad de retirar los tornillos de cicatrización.

## **2) Colocación de los pilares sobre los implantes para la rehabilitación fija**

La altura seleccionada del pilar permite que todas las conexiones sean supragingivales, así como la visión directa para evaluar el ajuste y la exactitud.<sup>27</sup> Fig. 81



**Fig. 81** Aspecto clínico de los pilares colocados.

## **3) Elaboración de prótesis implantosoportada**

En cuanto a la elaboración de la prótesis implantosoportada, se buscan dos objetivos; funcionalidad y estética. Por otra parte, para mantener la osteointegración es esencial que la prótesis asiente de forma pasiva sobre los implantes, evitando sobrecargas destructivas para el hueso periimplantario.<sup>64</sup> Fig.82



**Fig. 82** Rehabilitación fija cementada en el maxilar.<sup>8</sup>

✓ **Prótesis implantosoportada removible**

1. **Se retira la extensión transmucosa (fig.83).**<sup>8</sup>



**Fig. 83** Extensiones transmucosas en posición.

2. **Colocación de retenedores (figs. 84-87).**<sup>70</sup>



**Fig. 84** Retenedores tipo locator sobre los implantes en el maxilar.



**Fig. 85** Retenedores tipo locator sobre los implantes en la mandíbula.



**Fig. 86** Aspecto interno de la sobredentadura maxilar con retenedores plásticos para



**Fig.87** Aspecto clínico de la sobredentadura mandibular y maxilar en el paciente.

### 3.5 Seguimiento y mantenimiento

Se debe prevenir la aparición de complicaciones y asegurar el éxito a largo plazo de la rehabilitación protésica, siendo necesaria una fase de mantenimiento que pueda ser realizada por el paciente geriátrico de acuerdo con su estado funcional, con revisiones periódicas con una colaboración entre el paciente y el profesional en el cuidado del tratamiento realizado. Existen criterios para valorar el éxito de los implantes para identificar la evidencia clínica del éxito de la osteointegración y de la supervivencia de los implantes que se nombran a continuación:<sup>8</sup> Cuadro 9

#### CRITERIOS DE ÉXITO RELACIONADOS CON EL TRATAMIENTO CON IMPLANTES

(Papaspyridakos et al, 2012)

SATISFACCIÓN DEL PACIENTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausencia de disconfort/parestesia</li> <li>▪ Estética global</li> <li>▪ Función masticatoria</li> <li>▪ Función gustativa</li> <li>▪ Satisfacción general</li> </ul>
IMPLANTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausencia de dolor</li> <li>▪ Pérdida ósea a 1 año menor de 1.5mm</li> <li>▪ Pérdida ósea anual menor de 0.2mm</li> <li>▪ Ausencia de radiolucidez (Rx)</li> <li>▪ Ausencia de movilidad</li> <li>▪ Ausencia de infección</li> </ul>
TEJIDOS PERIIMPLANTARIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sondaje menor de 3mm</li> <li>▪ Ausencia de supuración</li> <li>▪ Ausencia de sangrado</li> <li>▪ Ausencia de inflamación</li> <li>▪ Bajo nivel de índice de placa</li> <li>▪ Mucosa queratinizada mayor de 1.5mm</li> <li>▪ Ausencia de recesión</li> </ul>
PRÓTESIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estética</li> <li>▪ Función</li> <li>▪ No hay presencia de complicaciones y si las hay, se pueden solucionar de forma inmediata en el consultorio dental.</li> </ul>

**Cuadro 9.** Criterios de éxito en prótesis implantosoportadas.<sup>8</sup>



## CONCLUSIONES

Las prótesis implantosoportadas constituyen una alternativa favorable cuando las prótesis convencionales no cumplen con las necesidades estéticas y/o funcionales del paciente, sin embargo, en los pacientes geriátricos se deben tener consideraciones por las diversas patologías propias de la edad, así como evaluar el riesgo-beneficio y de esta manera ver si es viable el plan de tratamiento con implantes. Para ello, además de la historia clínica, en la cual se integrarán las condiciones sistémicas y orales del paciente, también debemos considerar que la interconsulta con el médico tratante es de vital importancia para conocer a detalle el estado de salud actual del paciente, así mismo, para obtener un diagnóstico y plan de tratamiento protésico seguro y certero.

Para la realización de un tratamiento protésico con implantes los estudios complementarios (tomografía computarizada, electromiografía) son fundamentales para un diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento más completo, debido a que localmente la cantidad y calidad de hueso son los factores determinantes en la colocación de implantes. La tomografía computarizada nos brinda la información más exacta, ya que de esto dependerá la ruta clínica a seguir, el tipo de implantes que se colocarán y la prótesis implantosoportada más conveniente según sea el caso. Tampoco hay que pasar por alto la realización de la electromiografía ya que mediante los datos que registra de los músculos se podrá establecer la dimensión vertical óptima y un adecuado balance en la oclusión de cualquier tipo de prótesis.

Así mismo, como bien sabemos al realizar una prótesis, se debe garantizar la función, lo cual implica que además de restablecer las funciones masticatorias, la nutrición y la fonética también deben evaluarse de forma minuciosa una vez colocada la prótesis.

La elección del tipo de implantes y la rehabilitación protésica elegida (fija o removible), dependerá tanto de las condiciones sistémicas y locales del paciente, siendo así, para el paciente geriátrico resulta más beneficiosa una prótesis implantosoportada removible o sobredentadura, debido a que la intervención quirúrgica es menor, por lo que implica menor riesgo, aunado a esto, la colocación de miniimplantes se puede realizar sin incisión quirúrgica alguna, reduciendo al máximo las complicaciones en este tipo de pacientes siendo una alternativa viable.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Velasco Ortega E, Linares Gancedo D, Velasco Ponferrada e, Monsalve Guil L, Medel Soterias R. Las sobre dentaduras con implantes oseointegrados en el paciente geriátrico. Av Periodon Implanto!. 2003; 15, 1: 25-33.
2. Velasco Ortega E., Medel Soterias R., García Méndez A., Ortiz García I., España López A., Núñez Márquez E.. Sobredentaduras con implantes en pacientes geriátricos edéntulos totales. Av Odontoestomatol [Internet]. 2015 Jun [citado 2021 Oct 11]; 31(3): 161-172. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852015000300006&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852015000300006&lng=es). <https://dx.doi.org/10.4321/S0213-12852015000300006>
3. Pedrola F. Implantología Oral, Alternativas para una prótesis exitosa. Primera ed. Venezuela: Editorial Amolca, 2008.pp15-24
4. Chiapasco M. Romeo E. Rehabilitación implantosoportada en casos complejos, 1ª.ed. Colombia: Editorial AMOLCA,2006.
5. Clínica Dental García Somoza. Paciente edéntulo total. 2019
6. Cáceres Lóriga Fidel Manuel, Ramírez Hernández Rómulo Arcángel. Protocolo de Tratamiento de la Cardiopatía Isquémica en la Atención Primaria de Salud. Rev Cubana Farm [Internet]. 2002 Abr [citado 2021 Oct 18]; 36(1): 69-72. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75152002000100010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152002000100010&lng=es).
7. Ricca Mallada Roberto, Silvera Gabriela. Insuficiencia Cardíaca: Tratamiento Farmacológico. Arch. Med Int [Internet]. 2009 Mar [citado 2021 Oct 18]; 31(1): 23-27. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-423X2009000100005&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-423X2009000100005&lng=es).
8. Velasco E. Implantología oral geriátrica. 1ª.ed.Madrid,España:Atlantis Editoral Science&Technology S.L., 2019.
9. Garcillán M,Bratos E, Mateos M,Barón G, Gómez J, Barrios V,Cosin J. Protocolo de odontología preventiva en pacientes cardiópatas, SESPO, SEC, 2019. <https://secardiologia.es/images/institucional/SESPO-Protocolo.pdf>
10. Iza Stoll Agustín. Tratamiento de la hipertensión arterial primaria. Acta méd. peruana [Internet]. 2006 Mayo [citado 2021 Oct 18]; 23(2): 93-99. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172006000200009&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172006000200009&lng=es).
11. Reyes Sanamé Félix Andrés, Pérez Álvarez María Luisa, Alfonso Figueredo Ernesto, Ramírez Estupiñan Mirtha, Jiménez Rizo Yaritza. Tratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2. ccm [Internet]. 2016 Mar [citado 2021 Oct 18]; 20(1): 98-121. Disponible en:

- [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812016000100009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000100009&lng=es).
12. Castillo R. Tratamiento prostodóncico del paciente diabético. *Gaceta Dental*. Marzo 2009.
  13. Instituto Nacional del Cáncer. Tratamiento del cáncer
  14. Wise R. Tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable. Manual MSD versión para profesionales, junio 2020.
  15. Cedeño M., J.A., Rivas R., N., Tuliano C., R.A. Manejo odontológico del paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica y asma bronquial. *Acta Odontológica Venezolana*. Volumen 51, No. 2, Año 2013
  16. Álvarez Álvarez R., Mendoza Garcés F., Torre Mollinedo F., Callejo Orcasitas A., Arizaga Maguregui A.. Actualización en el tratamiento de la osteoporosis: manejo desde una unidad del dolor (1.ª parte). *Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]*. 2014 Dic [citado 2021 Oct 19] ; 21( 6 ): 328-337. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462014000600006&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462014000600006&lng=es). <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-80462014000600006>.
  17. Carretero M. Tratamiento de la artritis reumatoide. *Elsevier Offarm* Vol. 20. Núm. 3. Páginas 180-183 (Marzo 2001)
  18. Sturla Rojas G, Romo Ormazábal F, Torres-Quintana MA. Manejo clínico odontológico integral del paciente con síndrome de Sjögren: Una propuesta. *AVANCES EN ODONTOESTOMATOLOGÍA* Vol. 30 - Núm. 4 – 2014.
  19. López O. Tratamiento Farmacológico de la enfermedad de Alzheimer y otras demencias. *Prensa Médica Latinoamericana*. 2015.
  20. Arreaza J. Enfermedad de Alzheimer: Consideraciones odontológicas. *Acta Odontológica Venezolana*. Volumen 45, No. 1, Año 2007.
  21. Davalos C, Monroy S, Muñoz J, Olvera V, Sánchez K, Monjarás A. Protocolo de atención odontológica para el adulto mayor. Publicación semestral, Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Vol. 9, No. 17 (2020) 89-95
  22. Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales, 10 años vigilando la salud bucal de los mexicanos. Diciembre, 2015
  23. Sáez Carriera Rolando, Carmona Maribel, Jiménez Quintana Zuilen, Alfaro Xiomara. Cambios bucales en el adulto mayor. *Rev Cubana Estomatol [Internet]*. 2007 Dic [citado 2021 Oct 11] ; 44( 4 ). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072007000400011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072007000400011&lng=es)
  24. Boada Cahueñas, A. (2020). Higiene oral en el adulto mayor con diabetes mellitus. *Caminos de Investigación*, 2(1), 21-34

25. Chávez B, Manrique J, Odontogeriatría y gerodontología: el envejecimiento y las características bucales del paciente adulto mayor: Revisión de literatura. Rev Estomatol Herediana. 2014 Jul-Set;24(3):199-207.
26. Sanz G. Llanes C. Chibás L. Valdés Y. Consecuencias del edentulismo parcial y total en el adulto mayor. Geroinfo. Vol. 13 N°3 2018
27. Mish E. Prótesis dental sobre implantes. 1ª ed. ELSEVIER ESPAÑA, 2006. 4-12pp
28. Enric Pedemonte Roma. Valoración in vitro del calentamiento del suero fisiológico de refrigeración en implantología para el control de la temperatura del hueso y de la efectividad de refrigeración de las fresas según su diseño.
29. Ferrus J. ¿Por qué la falta de dientes produce la pérdida de hueso dental?. Clínica Dental Ferrus & Bratos . Diciembre 2020
30. Peña Chávez Mónica, Torres Terán José Federico, Moreno Maldonado Víctor, Wintergerst Lavín Ana María. Dentaduras gravitacionales inferiores: una alternativa en rebordes atróficos. Rev. Odont. Mex [revista en la Internet]. 2018 Jun [citado 2021 Oct 18] ; 22( 2 ): 69-76. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-199X2018000200069&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2018000200069&lng=es)
31. Gutierrez J, Flores A, Zárate F, Salinas T. Rehabilitación de un paciente edéntulo mediante puentes implantosoportados. Quintessence técnica (ed. esp.). Volumen 22, Núm. 8. Octubre 2011
32. Costanzo A. Becasis M. Kanevsky D. Elverdin J. La electromiografía en el diagnóstico y tratamiento odontológico. Revista de la Facultad de Odontología (UBA) • Año 2010 • Vol. 25 • N° 58
33. Lescas Méndez Octavio, Hernández Ma Elena, Sosa Amílcar, Sánchez Manuel, Ugalde-Iglesias Carlos, Ubaldo-Reyes Laura et al . Trastornos temporomandibulares: Complejo clínico que el médico general debe conocer y saber manejar. Cátedra especial "Dr. Ignacio Chávez". Rev. Fac. Med. (Méx.) [revista en la Internet]. 2012 Feb [citado 2021 Oct 30] ; 55( 1 ): 4-11. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422012000100002&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422012000100002&lng=es).
34. Díaz Novás José, Gallego Machado Bárbara Rosa. El pronóstico. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2004 Abr [citado 2021 Nov 01] ; 20( 2 ). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252004000200005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252004000200005&lng=es).
35. Albertini M. El plan de tratamiento implantológico-restaurador en los casos de interés disciplinar. Gaceta Dental. 2011
36. B. Koeck. Prótesis completas. 4ª ed. Elsevier Masson. España. 2007
37. Chaple Gil, Alain & Ramos, Rosa. Cirugía Preprotésica y generalidades de Implantología Oral. 2007

38. Tonguç Sülün y Ugur Ergin. Férula compleja basada en los principios de Gerber en el Condylator. Quintessence técnica (ed. esp.). Volumen 19, Núm. 5. Mayo 2008.
39. Castillo R. Principios biomecánicos en el diseño de prótesis completas. Gaceta Dental 2009.
40. Clínica Dental Magallanes. Prótesis dental acrílico. 2016
41. Métrica dental. Prótesis dental de Resina. 2016
42. Molina J. Implantes Dentales en Edentulismo Maxilar Manejados con Imágenes 3D y All on Six. Molina Moguel. Maxilofacial & Implantes. 2018
43. Winkler S. House mental classification system of denture patients: the contribution of Milus M House. J Oral Implantol. 2005;31(6):301-3. doi: 10.1563/0-783.1. PMID: 16447903.
44. Badillo BM, Morales GJ, Magaña QJ, et al. Manejo interdisciplinario para una óptima rehabilitación oral.. Rev ADM. 2021;78(2):106-114. doi:10.35366/99287.
45. Chaple Gil, Alain & Ramos, Rosa. (2007). Cirugía Preprotésica y generalidades de Implantología Oral.
46. Pulido M, Vidal M, Tirado L. Vestibuloplastia con láser. Reporte de caso. Rev Odontológica Mexicana. Vol. 18, Núm. 4 Octubre-Diciembre 2014 pp 259-262
47. Varela J, Ibieta B, Mendoza M, Morales J, Alvarado E, Jimenez R. Rehabilitación de paciente maxilectomizado con obturador palatino estableciendo oclusión mediante electromiografía. Revista Dentista Y Paciente. Abril 2020
48. Connie C. Temas de nutrición en los pacientes con prótesis completas. Quintessence (ed. esp.) Volumen 20, Número 1, 2007
49. Klinikare. La logopedia como apoyo a la odontología, ha llegado para quedarse. Abril 2021
50. Moreno M. Bases de prostodoncia total. Ed Trillas. 2017
51. Bernal R, Fernandez J. Prostodoncia Total: manuales de laboratorio en odontología: México. Ed. Trillas. Septiembre 1999
52. Mallat E. Decálogo del proceso de confección de la prótesis completa mucosoportada (Dr. Salvador Gallardo Colchero). Prosthodontics. 2018
53. Osawa. Estomatología geriátrica. Ed. Trillas, 2010
54. Sánchez-Rubio. Elaboración de dentaduras. Manual de enseñanza de laboratorio. Ed. Trillas, 2018
55. V. Milano. Prótesis Total. Aspectos gnatólogicos. 2010. Ed. Amolca
56. Goldberg P y cols. Bases científicas de la implantología. Revista ADM. Vol. LX, No. 3 Mayo-Junio 2003 pp 110-114
57. González Beriau Yoel, Castillo Betancourt Eduardo, Mesa Reinaldo Bienvenido. Comportamiento del proceso de osteointegración en implantes transalveolares inmediatos. Medisur [Internet]. 2016 Feb [citado 2021 Nov 08] ; 14( 1 ): 26-33. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2016000100007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000100007&lng=es).

58. Venegas J. Landinez N. Garzón D. Generalidades de la interfase hueso-implante dental. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* 2009;28(3):130-146.
59. Torres J. Urgencias implantes dentales II. *Dentisalut*. 2016
60. Faxdental. *Manual de Aditamentos Protésicos para Implantes Dentales*. 2021
61. 1888 implant. *Procedimientos de Implante Dental*. 2021
62. Jiménez-García Jaime. Implantología estética: Como lograrla de forma sencilla, aspectos quirúrgicos y protésicos a tener en consideración para lograr un buen resultado final. *RCOE [Internet]*. 2005 Jun [citado 2021 Nov 20]; 10(3): 327-339. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1138-123X2005000300006&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2005000300006&lng=es).
63. Clínica Bernabeu. *Tipos de implante dental*
64. Peñarrocha M, Guarinos J, Sanchís J. *Implantología oral*. 1ª ed. Ed. Ars Medica. España 2001
65. Carreia M. Secundino C. Trento C. Chorres J.V *Cirugía guiada en implantología - Reporte de un caso*. *Acta odontológica Venezolana*. Volumen 50, No. 4, Año 2012
66. Leone. *Sistema de implantes XCN. Procedimiento quirúrgico*. Proc. 01\_04-19 April 1, 2019. Hallado en :
67. Resnik R, Misch C. *Misch. Complicaciones en implantología oral*. 1ª ed. Editorial Elsevier; 2018 Pp 364-378
68. Alcazar J. *Prótesis implantosoportadas: Tipos y mantenimiento*. 2020
69. *Tu consulta Dental*. Es. Viviana Hernández Vilané y colaboradores. ¿Qué tipo de prótesis puede colocarse sobre sus implantes?. Hallado en: <https://www.tuconsultadental.es/tratamientos-dentales/implantologia-minimamente-invasiva-carga-inmediata/que-tipo-de-protesis-puede-colocarse-sobre-sus-implantes/>
70. Velasco Ortega E, Medel Soteras R, García Méndez A, Ortiz García I, España López A, Núñez Márquez E. *Sobredentaduras con implantes en pacientes geriátricos edéntulos totales*. *Av. Odontoestomatol* 2015;