



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**USO DE MINI IMPLANTES EN PROSTODONCIA TOTAL.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

**P R E S E N T A:**

**RUTH KARINA HERNÁNDEZ GUERRERO**

**TUTOR: Mtro. JOSÉ ARTURO FERNÁNDEZ PEDRERO**

**ASESOR: Dr. VÍCTOR MORENO MALDONADO**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



***“Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes, porque Jehová tu Dios estará contigo en dondequiera que vayas”.***

***Josué 1:9***

**A Dios:**

*Ningún lenguaje podrá expresar lo agradecida que estoy con Dios por su gran amor, misericordia y gracia que me ha concedido desde antes de nacer hasta este momento. Le agradezco infinitamente el permitirme culminar este trabajo y también, el haberme dado la oportunidad de realizarlo en el lugar, tiempo y forma en que lo hice, porque esto dio lugar de conocer a las personas que a continuación mencionaré juntamente con aquellas que estuvieron, están y si mi Dios lo permite, seguirán siendo parte de esta vida que me ha sido prestada. Por esto y por más me considero grandemente bendecida por mi Padre y amigo DIOS.*

**A mi padre Eloy:**

*¿Qué otra cosa más puede hacer un padre para demostrar el amor tan grande que le tiene a un hijo, sino dar la misma vida por él? Gracias a Dios por el padre carnal que me permitió tener, por la dicha de llamarlo papá cinco años... tiempo suficiente para enseñarme que a este mundo vinimos a servir y no a ser servidos, por enseñarme que el amor es lo más importante y sobre todo... por demostrármelo. Gracias Eloy por dar tu vida por la mía.*

**A mi mamá Maru:**

*¿Cómo darte las gracias de darme la oportunidad de nacer? Sacrificaste muchos aspectos de tu vida y gracias a eso y a Dios estoy en donde estoy. No podré devolverte los años y las fuerzas invertidas en mí, pero le pido que de alguna manera me permita compensarte un poco de lo mucho que me das. Resultaste una mamá fuera de lo común, pero eso hace que esté más que feliz y muy agradecida con Dios por permitir que naciera de ti. Puedo decir que se me ha más que bendecido por tenerte como madre. Gracias por no ser el prototipo de mamá al que todos están acostumbrados... Gracias por ser “Hani”.*

**A mi tía y madre Ely:**

*Siempre he dicho que Dios me consiente demasiado, pero a veces se excede... ¡Me dio tres mamás! Gracias Gody's, porque el título de tía te queda más que corto. Sin deberla ni temerla te convertiste en mamá de la hija más complicada que puede existir. Creo que los años que se me permitan vivir no me alcanzarán para compensarte todo lo recibido de ti. Alabado sea Dios por esta y única oportunidad. ¡Fighting!*

**A mis abuelos Soledad y Carlos:**

*Y repito, las bendiciones siguen. La cabeza de la familia... Mis otros padres, aquellos a los que les agradezco ser tratada como una hija más. Gracias a mi Dios por tener a mi abuelo tanto como fue posible, y por la dicha de tener a mi hermosa Soledad, aquella viejita que me inspira día a día. Gracias Sol por ser mi abuela y madre.*

**A mi tío, y por supuesto padre Alberto:**

*Cinco años bastaron para disfrutar de mi padre biológico, y ahora duerme. Pero alabado sea Dios por otorgarme la dicha de tenerte como papá. Tampoco podré compensar los años y el tiempo invertidos en mí, pero espero que mi Señor Dios te siga bendiciendo como hasta ahora lo ha hecho. Gracias papá Toto.*

**A mis tíos Toño y Juan:**

*Más que agradecida por no ser tratada como una sobrina. Igual que a Norma y Toto, les debo demasiado y también pido a Dios que su Espíritu Santo les guarde en todo momento. A su manera, pero me demuestran que en cualquier momento puedo contar y confiar en ustedes para lo que sea. Gracias por acompañarme en este trayecto.*

**A mi hermano Enrique:**

*Debes saber lo difícil que es no poder usar las palabras con las que te hablo a diario jajaja. Kike, espero en Dios que te permita conocer esta satisfacción. Estoy segura que Él tiene un gran plan de vida para ti; no desperdicies los dones y la gran inteligencia que te dio. Tienes una capacidad que no te imaginas, fuiste hecho para grandes cosas. Gracias por ser mi hermano.*

**A mis tías Laura y Alma:**

*Dos tías que de tías nada más tienen el título. Gracias porque nunca me han tratado como una hermana y han estado a lo largo de mi formación profesional y desarrollo personal. Gracias a Dios por permitir que llegaran a la familia y sobre todo, por darme la fortuna de crear un lazo tan estrecho con ustedes.*

**A Erika, Sofía, Fernanda, Jocelyne y Nadia:**

*Dios siempre bendice y muestra de ello son ustedes. El tiempo y la distancia son relativos, así que agradezco por tenerlas en mi familia sin importar que tan lejos o cerca se encuentren. Dios me las siga bendiciendo.*

**A la familia Hernández:**

*Por una razón u otra no tenemos un lazo tan estrecho, pero Dios permite las cosas por motivos que en ocasiones nuestra finita mente no nos permite entender. Aún sí, le doy gracias por ser mi familia y darme al maravilloso padre que me engendró.*

**A Rubi:**

*Ahora estás muy lejos, pero te agradezco por ser mi amiga y tía.*



**A mi Dr. Víctor Moreno Maldonado:**

*Pocas son las personas que admiro en la vida, y una de ellas es usted. Bien me dijo un día, que de las pocas cosas buenas que he hecho fue meter el servicio social con usted y... es verdad. Estoy muy contenta y sobre todo agradecida de conocerlo; calidad humana como la suya ya no existe. Mi Dios me ha bendecido grandemente al ponerlo y ponerme en este camino. De verdad, muchas gracias Dr. Moreno por todo lo aprendido de usted, no sólo hablando profesionalmente, sino también en lo personal. Sabe que lo quiero demasiado. Dios me lo guarde.*

**Al Esp. José Federico Torres Terán**

*Si se me pidiera describirlo en una palabra esa sería "humanidad". Pero esta palabra se queda corta. Dr. Fede... millones de gracias por todo el apoyo recibido en estos años; un apoyo incondicional y que muy difícilmente se puede encontrar. Me ha sacado del "hoyo" innumerables ocasiones y se lo agradezco con la mano en el corazón. Dios bendice, no lo olvide.*

**Al Mtro. José Arturo Fernández Pedrero**

*Gracias por ser mi tutor y por todo el tiempo que invirtió para la elaboración de este trabajo.*

**A los Doctores Enrique Navarro Bori, Eduardo G. Andreu Almanza y José H. Viales Sosa**

*Gracias por el tiempo invertido en la revisión de este trabajo.*

**A la Dra. Alejandra Cabrera**

*Gracias por el apoyo en la cirugía reportada en este trabajo.*

**A la Esp. Fabiola Trujillo Esteves**

*En algún momento necesitamos que alguien nos dé un consejo, una palmada o simplemente crea en nosotros... usted lo hizo y por usted rompí la barrera que me mantenía enclaustrada. Gracias Dra. Fabi, por hacer que me diera cuenta que puedo ser capaz de mucho más de lo que me imagino.*

**A mis amigas y hermanas Mary y Bere:**

*Ocho años se dicen fácilmente, pero mantener una amistad durante este tiempo no lo es. Hemos pasado por altas y bajas, y por tal motivo les agradezco a las dos por hacerme creer que las amigas existen. Si hay alguien que conozca mi vida de pies a cabeza son ustedes dos y le pido a Dios que me permita tenerlas todo el tiempo que sea posible. Gracias, infinitamente gracias.*

**A Mariana y Sofía:**

*Como dije, el tiempo es relativo y con esto lo demuestro. No siempre necesitas conocer durante años a las personas para darte cuenta que pueden llegar a ser tan importantes en tu vida. No hay palabras para agradecer a Dios por permitirme la dicha de conocerlas. Que mi Dios las siga colmando de grandes bendiciones.*

**A mis compañeros del laboratorio Interdisciplinario Honorato Villa y Acosta:**

*Christian, Zumiko, Gaby, Viridiana, Alain, Ricardo, Nandy, Octavio y Mónica. Tres años conviviendo hicieron que este trayecto se hiciera de lo más placentero y liviano. Gracias por todas las experiencias vividas y por las enseñanzas que me dejaron día tras día.*

**A Omar Jesús Aparicio Cuevas:**

*Menos es más. ¡¡MUCHAS, MUCHAS GRACIAS POR TODO!! J 3:16*

**A Daniel:**

*Quién diría que un individuo como tú me llegaría a caer tan mal...perdón, tan bien. Gracias Dani, por estar en los momentos menos pensados y por siempre sacarme una sonrisa.*

**A la Dra Anabell y a su familia.**

*Cuando se cierra una puerta se abre otra y así fue con usted. Muchas gracias porque me abrió la puerta de su casa y gracias a esto me dio la oportunidad de conocer a su maravillosa familia. Pido a Dios que les dé mucho más de lo que ustedes me han dado. Gracias por su gran humildad y por dar sin pedir nada a cambio.*

**A los cuatro grupos (4003, 4007, 4015 y 4016) de las tres generaciones de la Clínica de Prostodoncia Total:**

*Todos aprendemos de nuestros errores. Gracias por dejarme acompañarlos en parte de su formación profesional y enseñarme que la docencia puede llegar a ser una de las profesiones más bonitas y satisfactorias que existen. Y como en todo, siempre hay un plus, quiero agradecer de una manera muy especial a los siguientes alumnos, por dejarme una parte de ellos: Toño, Juan, Emmanuel, Andrea, Tamara, Mónica, Alejandra, Evelyn, Alpizar, Pedro, Alex, Pang, Betzabeth, Omhar, Jesús y Carolina... Gracias chicos.*

**A TODOS Y TODAS, MUCHAS GRACIAS POR ESTO Y MÁS. SIN USTEDES ESTO NO SERÍA POSIBLE.  
¡LOS AMO!**



## Contenido

RESÚMEN .....	7
INTRODUCCIÓN .....	8
<b>CAPÍTULO 1. Y EL PROBLEMA ES QUE.....</b>	<b>10</b>
1.1 EDENTULISMO .....	11
1.1.1 Fisiopatología del edentulismo .....	12
1.1.2 Remodelado óseo .....	14
1.1.4 Patrón de resorción .....	17
1.2 SOBREDENTADURAS.....	18
1.2.1 Tipos de sobredentaduras .....	20
1.2.2 Factores que afectan el tratamiento con sobredentaduras .....	22
1.2.3 Errores comunes en la construcción de las sobredentaduras .....	22
1.2.4 Requisitos para una sobredentadura acertada .....	23
<b>CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES DE LOS IMPLANTES DENTALES.....</b>	<b>24</b>
2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS .....	24
<b>CAPÍTULO 3. GENERALIDADES DE LOS IMPLANTES DENTALES.....</b>	<b>29</b>
3.1 IMPLANTOLOGÍA.....	29
3.1.1 ¿Qué es un implante? .....	29
3.1.2 Clasificación de los implantes.....	29
3.1.3 Usos de los implantes.....	31
3.1.4 Indicaciones de los implantes.....	31
3.1.5 Contraindicaciones de los implantes .....	33
3.1.6 Factores de riesgo locales .....	34
3.1.7 Hábitos perjudiciales ante un tratamiento con implantes .....	34
3.1.8 Selección del implante a usar .....	34
3.1.9 Tipo de conexión implante – pilar.....	35



3.1.10 Ergonomía quirúrgica .....	36
3.1.11 Versatilidad protésica .....	36
3.1.12 Mantenimiento .....	36
3.1.13 Investigación, bibliografía y registros de calidad .....	36
3.1.14 Solvencia del fabricante y/o distribución. Garantía y precio. ....	37
<b>3.2 CONSIDERACIONES ANATÓMICAS DURANTE EL PROCESO DIAGNÓSTICO Y EL PLANTEAMIENTO DEL TRATAMIENTO .....</b>	<b>39</b>
3.2.1 Aspectos anatómicos y morfológicos a tomar en cuenta en la colocación de implantes .....	39
3.2.3 Número de implantes a colocar en una rehabilitación total .....	45
3.2.3 Fuerzas oclusales .....	46
<b>3.3 OSEOINTEGRACIÓN.....</b>	<b>46</b>
3.3.1 ¿Qué es la oseointegración?.....	46
3.3.2 Fases de la oseointegración.....	47
<b>CAPÍTULO 4. MINI IMPLANTES DENTALES .....</b>	<b>48</b>
<b>4.1 ¿QUÉ ES UN MINIIMPLANTE? .....</b>	<b>48</b>
4.1.1 Usos de los miniimplantes.....	48
4.1.2 Indicaciones de los miniimplantes.....	49
4.1.3 Ventajas de los mini implantes.....	49
4.1.4 Contraindicaciones de los mini implantes .....	50
4.1.5 Consideraciones para la colocación de mini implantes.....	50
4.1.5.1 Complicaciones.....	50
4.1.6 Características de los mini implantes.....	50
4.1.7 Número, tamaño y longitud de mini implantes a colocar .....	51
4.1.8 Consideraciones anatómicas.....	52
4.1.9 Disposición en el mercado .....	53
<b>4.2 CARGA INMEDIATA.....</b>	<b>54</b>
4.2.1 Definición de carga.....	54
4.2.2 Histología de la carga inmediata .....	54
4.2.3 Tipos de carga en implantología .....	54
<b>4.3 DIAGNÓSTICO Y PLANTEAMIENTO DEL TRATAMIENTO.....</b>	<b>57</b>
4.3.1 Examen clínico pre - operatorio .....	58



4.3.2 Historia clínica (Condiciones clínicas generales) .....	58
4.3.3 Exploración extraoral e intraoral (Examen objetivo de la cavidad oral).....	58
4.3.4 Examen radiográfico.....	58
4.3.5 Criterios guía para la colocación de los implantes .....	58
4.3.6 Valoración de la prótesis existente.....	59
4.3.7 Diagnóstico y plan de tratamiento .....	59
4.3.8 Explicación del plan de tratamiento con implantes.....	59
4.3.9 Consentimiento informado .....	60
4.3.10 Evaluación del paciente.....	61
4.3.10.1 Evaluación ósea radiográfica y tomográfica.....	61
4.3.11 Mantenimiento del paciente con mini implantes.....	63
4.4 PROTOCOLO DE COLOCACIÓN .....	64
4.4.1 Fase quirúrgica .....	64
4.4.2 Fase protésica .....	65
<b>CAPÍTULO 5. PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO .....</b>	<b>67</b>
5.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	67
5.2 OBJETIVO GENERAL.....	67
5.3 INSTRUMENTAL Y MATERIALES.....	68
5.4 MÉTODO .....	71
5.4.1 Ficha clínica .....	71
5.4.2 Fase protésica .....	74
5.4.3 Fase quirúrgica .....	87
<b>6. RESULTADOS .....</b>	<b>105</b>
<b>7. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>107</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>108</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>111</b>



## RESÚMEN

La utilización de los mini implantes, como medios de retención para sobredentaduras, se ha utilizado como una alternativa al paciente que conserva poco tejido de soporte óseo, y de esta manera mejorar la retención, estabilidad y función.

**Objetivo:** Rehabilitar con una sobredentadura implanto retenida a través de 4 mini implantes para brindar estabilidad, función y confort.

Presentar las consideraciones e implicaciones sobre esta técnica, describiendo los alcances de este procedimiento y poder ofrecerlo como una alternativa de rehabilitación a pacientes desdentados totales.

**Presentación del caso con diagnóstico y tratamiento:** Paciente femenino de 51 años de edad, edéntula superior e inferior, que acude a la Clínica de Prostodoncia Total de la Facultad de Odontología UNAM; refiere continuas molestias e inconformidad con la prótesis inferior que porta actualmente, la cual no le brinda la estabilidad y retención que ella desea al hablar y comer. Ante las deficiencias mencionadas se realizan los estudios pertinentes, se planifica e indica la colocación de 4 mini implantes (M&T México) en la zona anterior mandibular, para la colocación de una sobredentadura implanto retenida.

**Resultados del tratamiento:** Después de revisiones continuas para comprobar la estabilidad de los implantes, la cicatrización del tejido blando y su integración radiográficamente; se decide cargar la prótesis, dando como resultado la satisfacción total de la paciente ante el tratamiento realizado; además de cumplir con los objetivos propuestos.

**Conclusiones:** La colocación de 4 mini implantes aunada a una sobredentadura implanto retenida en pacientes edéntulos totales que cuentan con el mínimo de soporte óseo mandibular, constituye una excelente alternativa ya que se obtiene mayor estabilidad, retención y función.





## INTRODUCCIÓN

Si bien la función primordial de los dientes es triturar los alimentos durante la masticación, debemos recordar que realizan otras funciones muy importantes como dar soporte a los labios, mantener la distancia inter – maxilo – mandibular, prevalecer la salud de las articulaciones temporomandibulares y participar en el acto de la deglución. <sup>(1)</sup> Además de las funciones biológicas y mecánicas, no podemos soslayar el hecho de que juegan un papel primordial en el aspecto psicosocial de cada individuo. Debido a todo lo anteriormente mencionado, a lo largo de la historia se ha vuelto una práctica y una necesidad el remplazo de los dientes naturales perdidos por dientes *artificiales*.

El deseo de reemplazar dientes perdidos de una manera u otra con implantes, ha ocupado el espíritu del hombre por siglos o quizás por milenios. <sup>(2)</sup> El hombre desde sus inicios, se preocupó en sustituir los dientes perdidos a través de prótesis dentales; entre varias alternativas buscadas, exactamente una fue la implantación de piedras aloplásticas. <sup>(2)</sup>

Un cráneo hondureño de la época precolombina ha sido mencionado en la literatura. Se pudo apreciar que uno de los incisivos laterales inferiores fue reemplazado por una piedra negra. Puede asumirse que la piedra duró considerable tiempo en la boca, ya que estaba cubierta de cálculo dental al igual que los dientes vecinos. <sup>(2)</sup>

Los procedimientos quirúrgicos y protésicos necesarios a tal fin, han ido evolucionando en la constante necesidad de lograr rehabilitaciones más eficaces y satisfactorias para los pacientes. En este contexto, surgen los implantes dentales, opción terapéutica con la que se obtiene un anclaje firme de los pónicos o prótesis al hueso y a los tejidos.

Se denominan implantes dentarios a los elementos aloplásticos (sustancias inertes, extrañas al organismo humano) que se alojan en pleno tejido óseo o por debajo del periostio, con la finalidad de reponer dientes ausentes.



Los implantes suponen una alternativa terapéutica más para tratar a nuestros pacientes, de modo que no hay que caer en el error de pensar que sirven para sustituir todos los casos de ausencia dentaria.

*....se debe realizar el tratamiento más sencillo, que ofrezca los mejores resultados y satisfaga las necesidades y en la medida de lo posible los deseos del paciente. (3)*



## CAPÍTULO 1. Y EL PROBLEMA ES QUE...

*“Porque te hago saber, Sancho, que la boca sin muelas es como molino sin piedra, y en mucho más se ha de estimar un diente que un diamante”* Ya decía el famoso Don Quijote de la Mancha...la maravillosa obra del genio Miguel de Cervantes.

Con cuánta razón habló el maestro Miguel de Cervantes...“y en mucho más se ha de estimar un diente que un diamante”.

La literatura indica que la capacidad masticatoria está estrechamente relacionada con el número de dientes. En 1992, la Organización Mundial de la Salud declaró que el mantenimiento durante toda la vida, de una dentición natural, funcional, estética, de no menos de 20 dientes, que no requiera prótesis, debe ser la meta para la salud. <sup>(4)</sup>

La boca se considera un espejo de la salud o la enfermedad, un modelo accesible para el estudio de otros órganos y tejidos, y una fuente potencial de padecimientos que afectan a otros órganos y sistemas. Los conceptos contemporáneos de la salud sugieren que el estado bucodental debe definirse como el bienestar físico, psicológico y social en relación con las condiciones de la dentición y de los tejidos duros y blandos. <sup>(5)</sup>

Por lo tanto, la alteración de la salud bucal, jamás deberá ser considerada como parte inevitable de la vejez, sino que es sin duda una consecuencia y reflejo de factores que intervienen durante toda la vida, es decir la historia familiar, socioeconómica y cultural, agregándose los cambios propios de la biología del envejecimiento. <sup>(6)</sup>

La OMS considera el edentulismo como una enfermedad crónica incapacitante y, por lo tanto, una invalidez (1995). La salud de la cavidad oral influye en la salud general del anciano, de ahí su importancia: tiene utilidad en el lenguaje, la masticación como primer paso en la digestión y en aspectos como la apariencia física y la autoestima. <sup>(7)</sup>

## 1.1 EDENTULISMO

El edentulismo se define como la ausencia total o parcial de piezas dentales, las cuales no se podrán reemplazar posteriormente de forma natural. Afecta a la estética, por ende a la autoestima, la capacidad de comer y la fonación. <sup>(5)</sup>, <sup>(6)</sup>. Se presenta aproximadamente en el 90% de los adultos mayores. Entre sus causas principales se encuentra la caries dental y la enfermedad periodontal. <sup>(6)</sup>

La boca del adulto consta de 32 dientes en total, 16 en el maxilar y 16 en la mandíbula. La presencia o ausencia de los dientes naturales es en gran parte determinada por hábitos de higiene, el avance de la enfermedad y el tratamiento que ha recibido la población. Dos padecimientos son responsables directa o indirectamente en la pérdida de dientes: la caries dental y la enfermedad periodontal. <sup>(4)</sup>

De pacientes examinados el 0.3 % fueron edéntulos. En los pacientes entre 20 a 64 años el porcentaje de edentulismo fue menor al 1 %. En el grupo de 65 a 79 años, el 2.6 % de los pacientes habían perdido todos sus dientes. Entre las personas mayores de 79 años la cifra fue del 4.5 %. (Esto tan sólo en población usuaria de los servicios de salud). <sup>(4)</sup>

	Grupo de edad					
	Total	20 - 34	35 - 49	50 - 64	65 - 79	80 y más
Total	27.7	29.7	28.0	24.6	20.5	18.1
Sexo						
Femenino	27.4	29.5	27.6	24.0	19.6	17.5
Masculino	28.1	30.0	28.6	25.5	21.7	18.8
Escolaridad						
> 9 años	28.7	29.7	28.5	25.9	22.5	20.7
9 años	27.1	29.7	27.7	24.0	20.2	17.7

Fuente: SSA, DGE, SIVEPAB 2009.

Figura 1. Promedio de dientes permanentes presentes por grupo de edad, sexo, y escolaridad en usuarios de los Servicios de Salud México, SIVEPAB 2009.

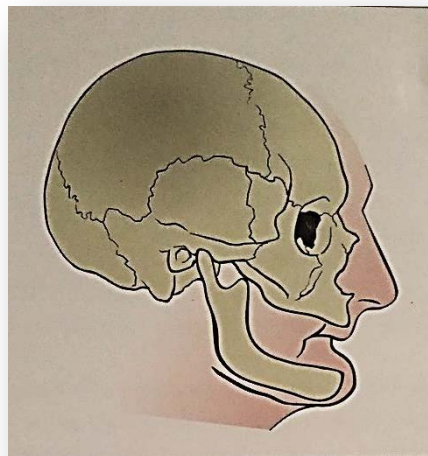
### 1.1.1 Fisiopatología del edentulismo

La pérdida de los dientes naturales genera una serie de cambios en el sistema estomatognático y en las estructuras cráneo-faciales, estos aspectos deben ser considerados con el propósito de determinar los cambios que acompañan a los procesos residuales del paciente desdentado, para lograr un diagnóstico, pronóstico y un plan de tratamiento protésico correcto. <sup>(6)</sup>

Las consecuencias de sus alteraciones varían según la función que se afecte y su grado de severidad.

Los desdentados totales presentan dificultades para aceptar su apariencia, lo que produce problemas de inseguridad y genera respuestas emocionales como inferioridad y vergüenza. <sup>(7)</sup>

La afectación estética, en los casos de edentulismo total, es máxima dejada a su libre evolución, produciéndose una pérdida de la dimensión vertical que, junto con la falta de soporte labial y el pseudoprogнатismo, producen un envejecimiento precoz del rostro, el denominado *perfil de bruja* (fig.2).



*Figura 2. Perfil de bruja. Envejecimiento precoz del rostro.  
Cambios estéticos por el edentulismo.*

Estos cambios estéticos tienen como base unos cambios morfológicos que se producen como consecuencia de la atrofia ósea consiguiente al edentulismo total. Las repercusiones de estos cambios morfológicos son:

- Antero - posterior: Combinación del movimiento posterior de la cresta maxilar con el movimiento anterior de la cresta mandibular es responsable de la progresiva creación de relaciones clase III. La cresta mandibular se atrofia en sentido antero - posterior (vestíbulo - lingual) y vertical, creando la cresta en *filo de cuchillo*. (Fig 3)
- Transversal: Estrechamiento del arco maxilar y ensanchamiento del arco mandibular.
- Vertical: Aumento de la distancia interarcada, contrarrestando por el acortamiento del tercio inferior de la cara causado por la autorrotación mandibular. La consecuencia es el pseudoprogнатismo. <sup>(9)</sup> .La pérdida de la *dimensión vertical* puede desencadenar alteraciones temporomandibulares además de alterar las mencionadas proporciones faciales (favoreciendo a la aparición de quelitis angular por pérdida de tono muscular) comprometiendo a la estética. <sup>(6)</sup>

La atrofia ósea va a ocasionar problemas prostodóncicos entre los que figuran rebordes residuales afilados, zonas residuales irregulares, falta de mucosa queratinizada, tejido residual hiperplásico o resiliente, estructuras neurovasculares vulnerables, lengua hipertrófica, crestas oblicuas internas y milohioideas prominentes, mentón prominente, etc.

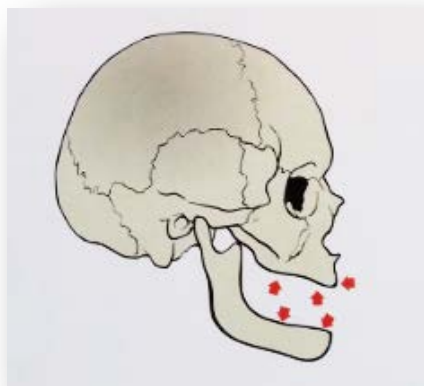


Figura 3. Esquema donde se muestra los lugares donde se va a producir la atrofia y la dirección de ésta.



Dentro de los efectos mencionados, cabe señalar que se presentan alteraciones en el aparato digestivo; aunado a esto, se pierde la “dimensión vertical”, término que se refiere a la distancia que existe de un punto fijo a uno móvil y que permite la existencia de armonía respecto a las proporciones faciales. <sup>(6)</sup>

### 1.1.2 Remodelado óseo

Se habla de remodelado óseo al referirse a la configuración ósea de los huesos maxilar y mandibular, posterior a la pérdida de dientes sin importar la causa de la edentación. El remodelado óseo pasa por tres fases:

- **Activación:** Se desencadena por la acción de estímulos locales (ej., sobrecargas o extracciones dentales) o generales (ej. factores hormonales).
- **Resorción:** Se inicia con la adhesión de los osteoclastos a la superficie ósea. No finalizará hasta que la acción de los factores desencadenantes se detenga.
- **Formación:** Se inicia con la diferenciación de las células mesenquimales locales en osteoblastos, la aposición de matriz orgánica y a los 8 días el inicio de la mineralización. La formación de hueso continúa hasta restaurar aproximadamente el hueso reabsorbido. El tiempo invertido en la fase de remodelado es de unos 3 meses en hueso cortical o compacto y de 2 meses en hueso trabecular. <sup>(9)</sup>

### 1.1.3 Factores que influyen sobre la resorción y remodelación ósea

#### 1.1.3.1 Factores generales

Factores generales	
Enfermedades sistémicas	
Osteoporosis	Senil
	Posmenopáusica
	Hiperparatiroidismo
Osteomalacia	Déficit de vitamina D
	Osteodistrofia renal
	Hiperparatiroidismo secundario
	Malnutrición
Uso prolongado de fármacos y otras sustancias	Corticoterapia esteoidea crónica
	Herparinización crónica
	Terapia anticonvulsivante
	Alcohol

Tabla 1. Factores generales que influyen en el remodelado óseo

#### 1.1.3.2 Factores locales

La morfología facial, el tipo y técnicas quirúrgicas para realizar las extracciones dentales pueden ser equivalentes a años de remodelación espontánea.

La utilización de prótesis mucosoportadas dará lugar a zonas de alto y bajo estrés en el hueso subyacente. Según Atwood (1979) el exceso de presión en el hueso residual aumenta la resorción por éstasis venoso- En el caso de prótesis completas en el área de soporte de las prótesis en el maxilar es de 1.8 veces superior a la de la mandíbula y el aumento de presión por cm<sup>2</sup> puede ser el responsable de la mayor resorción del hueso mandibular. <sup>(9)</sup>



**Factores locales**

Enfermedad periodontal
Morfología facial
Exodoncias quirúrgicas con ostectomías amplias
Prótesis mucosoportadas inestables
Actividad parafuncional

*Tabla 2.* Factores locales que influyen en el remodelado óseo.

La resorción y atrofia maxilar y mandibular son causadas o influenciadas por los siguientes factores:

Causas mecánicas	Causas funcionales	Presión
		Bruxismo
	Factores prostodóncicos	Tipo y arquitectura de la prótesis
		Tiempo diario portando prótesis
		Maloclusión
		Falta de prótesis
	Factores quirúrgicos	Extracción
		Otros procedimientos quirúrgicos
Causas inflamatorias	Proceso inflamatorio periodontal	
	Proceso inflamatorio local (osteomielitis)	
Causas sistémicas y metabólicas	Edad	
	Sexo	Sexo femenino
		Periodontopatía del embarazo
		Osteoporosis postmenopáusica
	Trastornos hormonales	Síndrome de Cushing

*Tabla 3.* Factores que influyen en la resorción y atrofia maxilar y mandibular.

#### 1.1.4 Patrón de resorción

La clasificación de Cawood y Howell proporciona una herramienta apropiada para comprender las características de la remodelación en el hueso del maxilar y mandíbula edéntulos.

En el maxilar posterior el principal problema es la disminución de la calidad del hueso trabecular y su pérdida de espesor, mientras que en la mandíbula anterior lo más destacado es la pérdida de altura de hueso.<sup>(9)</sup>

Cawood y Howell (1988) analizaron los patrones de resorción ósea sobre 300 cráneos y elaboraron una clasificación de resorción ósea, que es, sin duda, la más conocida y utilizada actualmente.

- Clase I. Dentado
- Clase II. Posextracción
- Clase III. Reborde redondeado, adecuado en altura y anchura.
- Clase IV: Reborde afilado, adecuado altura e inadecuada anchura.
- Clase V. Reborde plano, altura y anchura inadecuada.
- Clase VI. Reborde deprimido con grados variables de pérdida de hueso basal que puede ser amplia pero predecible. (Fig. 4)

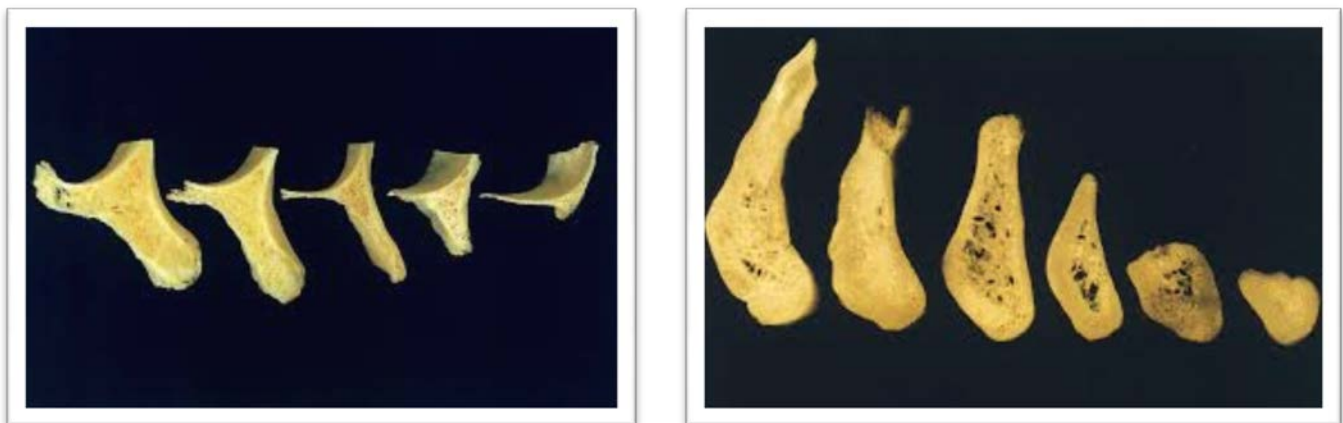


Figura 4. Clasificación de Cawood y Howell (1988)



Una de las funciones de la odontología es mejorar o mantener la calidad de vida de las personas, ya que la mayor parte de las enfermedades bucodentales y sus consecuencias tienen efectos tanto en la fisiología del paciente, así como, en el desempeño de las actividades de la vida diaria. <sup>(5)</sup>

El tratamiento convencional del desdentado total mediante prótesis completas mucosoportada es aceptable cuando existe suficiente reborde residual para soportar la dentadura.

El problema surge cuando el reborde residual está atrofiado y la retención de las prótesis completas inferiores es mínima, o bien cuando existe intolerancia psicológica a aparatos removibles y los pacientes nunca logran acostumbrarse a las prótesis. <sup>(7)</sup>

Las prótesis totales presentan un relativo éxito en el caso de la restitución maxilar, sin embargo, no constituyen una solución confortable ni eficiente de restitución mandibular de desdentados totales. <sup>(7)</sup>

Es muy común que pacientes insatisfechos con sus prótesis, las usen únicamente para salir de sus casas y no para comer y hablar. <sup>(7)</sup>

## 1.2 SOBREDENTADURAS

Definida como cualquier prótesis dental removible que cubre y se apoya en uno o más dientes naturales remanentes, las raíces de los dientes naturales y/o implantes dentales. <sup>(10)</sup>

La posibilidad de la utilización práctica de las sobredentaduras implanto - retenidas fue probada por primera vez en la universidad de Toronto, a inicios de los años ochenta, como un procedimiento provisional entre la segunda etapa quirúrgica y la inserción de una prótesis fija implanto - soportada. <sup>(11)</sup>

La rehabilitación oral mediante prótesis sobre implantes dentales, ha demostrado un mayor éxito a largo plazo. El tratamiento con sobredentaduras sobre implantes ha pasado a ser una de las mejores alternativas en el caso de pacientes con marcada atrofia del reborde residual y un poco soporte facial. <sup>(7)</sup>



Existen varias alternativas de tratamiento sobre implantes para desdentados totales, dentro de las cuales, el uso de implantes dentales convencionales, a pesar de sus grandes ventajas, presentan limitaciones relativas en su indicación. <sup>(7)</sup>

Hay muchos casos en que la rehabilitación sobre implantes convencionales no es posible por:

1. Limitación anatómica: La cantidad mínima necesaria de hueso para un implante de 3,75 mm. de diámetro en sentido vestibulo – lingual es de aproximadamente 6 mm. y suficiente altura como para no invadir estructuras anatómicas limitantes como el nervio dentario inferior o estructuras glandulares en mandíbula o seno maxilar y fosas nasales en superior. Muchos pacientes no tiene suficiente hueso para permitir la inserción de implantes estándar de 3, 75 mm. de diámetro salvo incremento previo mediante injerto óseo: no tienen hueso suficiente, o no desean o no pueden someterse a técnicas de injerto.
2. Patología sistémica: la edad avanzada no es una contraindicación del tratamiento implantológico, pero determinadas patologías hematológicas, cardiovasculares o endocrinas – metabólicas pueden contraindicar o hacer poco recomendable una cirugía a colgajo.
3. Limitación económica: el elevado costo del tratamiento con implantes convencionales y la complejidad de la técnica establecen limitaciones de acceso para algunos pacientes. <sup>(7)</sup>

Los tratamientos con sobredentaduras retenidas por implantes presentan como ventajas en relación a las prótesis totales convencionales un mejor soporte, estabilidad y retención de la prótesis; mejora en la función masticatoria y fonación y consecuentemente un efecto psicológico positivo, pues la retención de la prótesis y estabilidad conferidas a las sobredentaduras transmiten al paciente una sensación de confort y seguridad, posibilitando una vida social más intensa. <sup>(11)</sup>

Varían según el diseño, método de retención y soporte recibido de los implantes y/o mucosa. Su clasificación puede dividirse en:

1. Sobredentaduras implanto -soportadas: Los implantes deben estar distribuidos adecuadamente en la arcada, estando al mismo tiempo unidos rígidamente entre sí por una superestructura en forma de barra. Este tipo de prótesis recibe soporte directamente de la superestructura (barra) y transmite las fuerzas directamente al hueso. <sup>(12)</sup>



2. Sobredentaduras implanto - retenidas: La retención está determinada por el sistema de aditamento elegido para ese caso (tipo bola, barra o similar); por la forma del aditamento o clip incorporado en la prótesis, estando el soporte de la prótesis compartido por los implantes y la mucosa. No obstante, este diseño tiene cierto grado de movilidad vertical y de rotación en relación con el sistema de aditamento empleado y el soporte compartido por la mucosa y los implantes. <sup>(12)</sup>

Las sobredentaduras se han empleado, principalmente, en las rehabilitaciones mandibulares de pacientes totalmente desdentados, los cuales, debido a la gran resorción, precisan del soporte facial que permiten los flancos de resina de las prótesis.

### 1.2.1 Tipos de sobredentaduras

- *Sobredentadura con implantes mucosoportada*: Cuando se utilizan dos aditamentos individuales prefabricados, la sobredentadura es principalmente mucosoportada. Los aditamentos proveen retención para la sobredentadura. Con esta modalidad de tratamiento, la base de la dentadura debe proporcionar la cobertura máxima de tejido, similar a la de una dentadura total convencional. Durante la masticación, el reborde residual recibe la mayoría de las fuerzas masticatorias, lo que significa que este tipo de prótesis es principalmente mucosoportada más que implantosoportada. <sup>(13)</sup>
- *Sobredentadura implanto –muco– soportada*: Es más implantosoportada en comparación con el tipo previo de sobredentadura. Para fabricar este tipo previo de sobredentadura, se debe utilizar dos implantes y un sistema de aditamento en barra resiliente. La base de la dentadura debe todavía proporcionar la cobertura extendida a la mucosa. Durante la masticación, el sistema de aditamento y los implantes de soporte reciben la mayoría de las fuerzas masticatorias. El resto de las fuerzas de la masticación es transferido al aspecto posterior de la sobredentadura y es absorbido finalmente por el tejido de soporte. <sup>(13)</sup>



- *Sobredentadura completamente implantosoportada*: Un sistema de aditamento que incluye generalmente cuatro o más implantes, sujeta la sobredentadura sostenida por implantes en su totalidad. Durante la masticación, el sistema de aditamento transfiere toda las fuerzas masticatorias a los implantes de soporte. En un paciente con un reborde ovoide, se pueden colocar tres implantes entre los agujeros de la mandíbula para formar un trípode. En este caso, el sistema de aditamento no es resiliente, y la prótesis es completamente implantosoportada. <sup>(13)</sup>

La fabricación de las sobredentaduras con implantes debe adherirse a los principios básicos para la elaboración de las dentaduras totales convencionales. <sup>(13)</sup>

- Impresión exacta del tejido subyacente.
- Adaptación máxima entre la base de la dentadura y el reborde residual.
- Dimensión vertical apropiada de la oclusión.
- Relación céntrica exacta.
- Selección y oclusión adecuada de la dentadura.

La sobredentadura implantosoportada requiere dos implantes colocados entre los agujeros mentonianos de la mandíbula (la posición más común es el área canina). Sin embargo, la colocación de los implantes en el área lateral (aproximadamente de 14 -15 mm de un centro a otro) es otra opción viable. Esta opción provee la oportunidad de colocar más implantes posteriores en caso de que la prótesis se deba reemplazar por una implanto-tejido-soportada o completamente implantosoportada en el futuro. <sup>(13)</sup>

Otra ventaja de colocar los implantes en la posición lateral es minimizar el movimiento de bisagra de la prótesis alrededor del eje, que pasa a través de los aditamentos. <sup>(13)</sup>

La colocación del implante en la posición lateral reduce la distancia anteroposterior desde los bordes incisales al eje de bisagra entre los implantes. Esto reduce el movimiento y el levantamiento del



sector posterior de la sobredentadura fuera del reborde residual, lo cual aumenta finalmente la estabilidad. <sup>(13)</sup>

Según Mercske - Stern, las sobredentaduras sobre implantes están indicadas para tres grandes grupos de pacientes:

- a) Un segmento más joven de pacientes entre la población de adultos mayores con dentaduras totales que sienten incomodidad con las prótesis mucosoportadas y exigen una prótesis estable y un alto nivel de confort oral.
- b) Pacientes adultos mayores edéntulos totales que requieren mayor estabilidad de la dentadura mandibular.
- c) Pacientes con defectos maxilo-faciales congénitos y adquiridos que necesitan de rehabilitación oral.

#### 1.2.2 Factores que afectan el tratamiento con sobredentaduras

- Cantidad de hueso.
- Expectativas del paciente por el resultado del tratamiento.
- Cumplimiento del paciente y la higiene bucal prevista.
- Relación intermaxilomandibular.
- Distancia entre el reborde residual superior e inferior.
- Competencia del odontólogo.
- Disposición económica del paciente. <sup>(13)</sup>

#### 1.2.3 Errores comunes en la construcción de las sobredentaduras

- Planificación inadecuada del tratamiento.
- Impresión final imprecisa.
- Modelo maestro inexacto así como el modelo de trabajo.
- Estructura mal adaptada.
- Selección inadecuada del material y del aditamento. <sup>(13)</sup>



#### 1.2.4 Requisitos para una sobredentadura acertada

- Adaptación sin tensión del sistema de aditamentos.
- Buena higiene bucal.
- Biocompatibilidad de los materiales seleccionados.
- Resistencia biomecánica alta de los materiales seleccionados.
- Oclusión bibalanceada y funcional. <sup>(13)</sup>





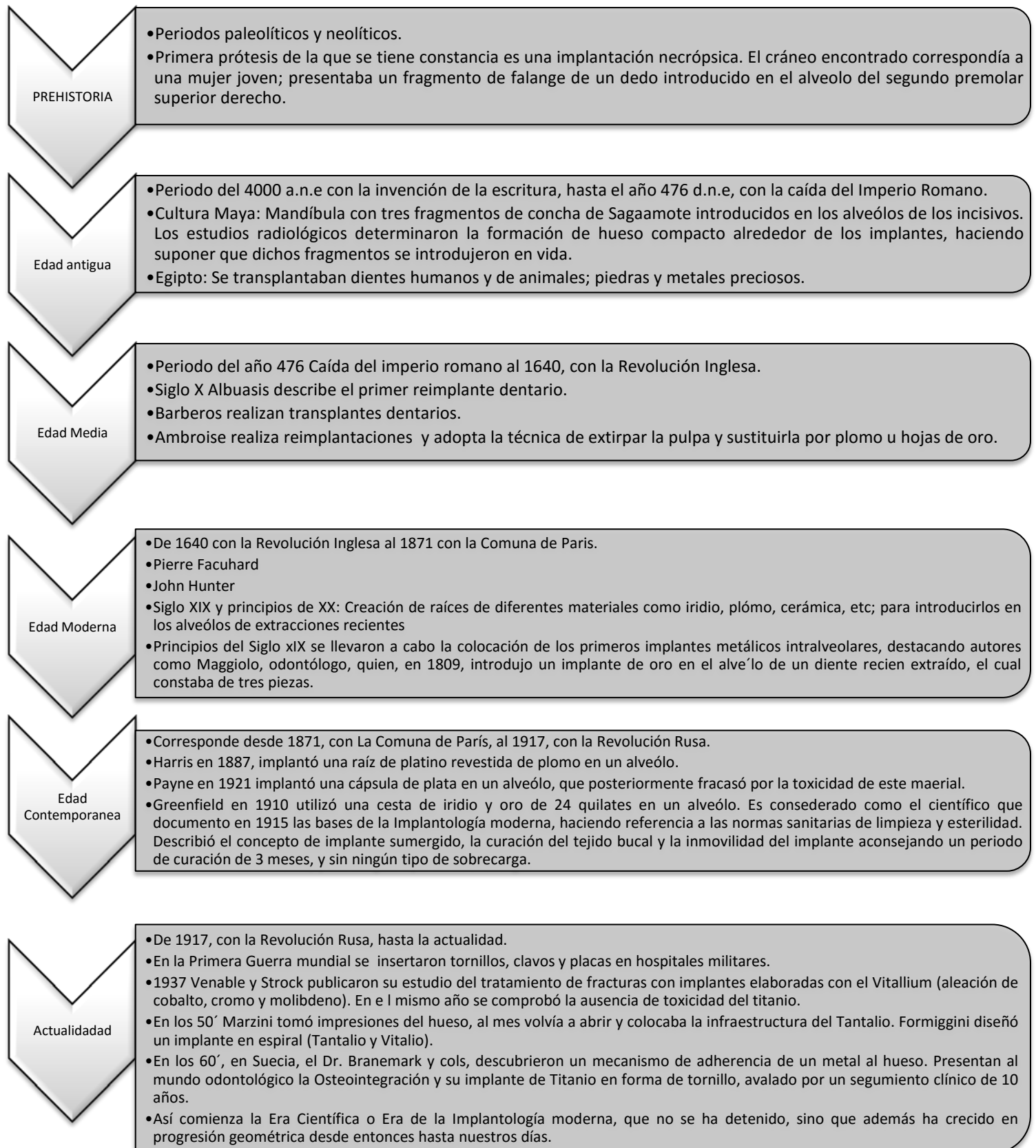
## CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES DE LOS IMPLANTES DENTALES

### 2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

- **1911** Strauss & Marrer: Uso de fórmula del acero inoxidable.
- **1913** Brearley: Patentó el acero-cromo de alta resistencia.
- **1922** Strauss mejoró la fórmula de acero inoxidable, añadiéndole molibdeno y carbono.
- **1932** Erdle y Prange patentaron el Vitallium, aleación que no utiliza hierro.
- **1935** Los médicos traumatólogos Venable y Stock, instalaron en un paciente humano el primer aparato ortopédico de Vitallium.
- **1940** Bothe, Beaton y Davenport, compararon reacción corrosiva del Vitallium & Titanio. Histológica y radiográficamente el titanio produjo menos efecto corrosivo e inflamatorio que el Vitallium.
- **1941** Gustav Dahl usó implantes sub - periósticos en pacientes edéntulos totales. Consistían en dispositivos que se asentaban sobre hueso y tenían pilares que atravesaban la mucosa, sirviendo de soporte a las prótesis dentales.
- **1942** Schinz y Oppenheimer describieron efectos cancerígenos de aleaciones con contenido de Fe y el Vitallium.
- **1951** Leventhal usó aparatos de medición de torque; fue una evaluación de percepción respecto a la escasa o abundante fuerza usada para aflojar los tornillos. Se concluyó que el titanio era un metal ideal en los casos en que no era necesario retirarlo.
- **1956** P.I Branemark en su tesis "Microscopía vital de la función de la médula ósea en la cicatrización y regeneración del hueso en peroné de conejos", confirmó lo que Bothe (1940) y Leventhal (1951) reportaron; el titanio es *biocompatible* con los tejidos pues tiene la cualidad de unirse íntimamente al hueso con el correr del tiempo, llegando a una fusión total aproximadamente a los 4 meses.
- **1956-1959** Danishefsky, Stout, Alexander, Horning, Kaplan, Emneus, Stenra; profundizaron estudios de biocompatibilidad de las aleaciones y metales usados en la fabricación de dispositivos médicos (FECrNi, CrNiMoC, Vitallium, platino y el titanio).
- **1959** Branemark estudio y demostró la biocompatibilidad y oseointegración del titanio.



- **1960** Branemark diseñó prototipos de implantes con el ingeniero Richard Skalak. Proyectó el uso de estos implantes para sostener las dentaduras de pacientes desdentados.
- **1964** Se dio la "Declaración de Helsinki" (recomendaciones que orientan y regulan las investigaciones biomédicas) en la Asamblea Mundial Médica.
- **1965** Branemark inició la Fase I, colocando el primer implante dental en la zona anterior de la mandíbula, teniendo éxito y consiguiendo oseointegración.
- **1975** Se realizaron las Fases II y III, motivo por el que el "Consejo Nacional Health and Welfare Board) aprobó el uso de "puentes anclados en hueso mandibular" como tratamiento complementario a la prótesis convencional.
- **1976** Fase IV el "Sistema Nacional Sueco de Aseguramiento en Salud" dio los registros de comercialización y autorización a la empresa farmacéutica Nobel Pharma para su fabricación y comercialización.
- **1977** Se graduó la primera promoción de odontólogos expertos en sistemas de implantes en Suiza.
- **1982** Zarb fue el primero en usar el término oseointegración.
- **1985** La Asociación Dental Mexicana (ADA) dio su autorización provisional para la colocación de los implantes.
- **1985** Moser y Netwig desarrollaron un tipo de conexión cónica diferente a la conexión hexagonal clásica de Branemark.
- **1987** Uso por primera vez de implantes con conexión cónica.
- **1988** Aprobación de otros sistemas de implantes (AstraTechImplant de Suiza, Nobel Biocar USA Inc, Steri-Oss y Straumann Co. ITI Dental Implants) basados en los principios del Sistema Branemark.
- **2003** Habían 80 fábricas, 220 marcas y 2000 diferentes tipos de implantes.
- **2004** La Federación Dental Internacional (FDI) realizó la primera "Declaración de principios de calidad de los Implantes Dentales). <sup>(14)</sup>





La U.S. FDA en el año 2003, aprueba la utilización de los mini implantes dentales como medios de anclajes definitivos con una estabilidad clínica y un éxito predecible y satisfactorio. <sup>(15)</sup>

En el 2004 Velasco Segura, Linares Medel y Poyato, realizaron una evaluación de 18 pacientes edéntulos totales que fueron tratados con 72 mini implantes transicionales. Durante la cirugía los implantes fueron colocados y cargados inmediatamente en la misma sesión; se realizó el seguimiento durante 13 y 48 meses. Los resultados demostraron el éxito del tratamiento de 97,3%, debido a que dos de los implantes en dos pacientes fracasaron. <sup>(10)</sup>

Bulard y Vance (2005) demuestran que existe estabilidad protésica suficiente, reportando un éxito de 92.2% durante un seguimiento de 8 años. <sup>(15)</sup>

Según Sierra y cols (2008), en estudios previos se ha demostrado que la tasa de éxito de los mini implantes oscila entre el 92% y 97%, dependiendo del número y la zona en donde se coloquen. <sup>(10)</sup>

Balkin, Steflik y Nadal, reportan que al microscopio óptico existe una unión aparente entre el hueso y la superficie de los mini implantes que sugiere integración. <sup>(15)</sup>

En el 2013 Vielma y Cols., colocaron 4 mini- implantes en la zona anterior mandibular, para la posterior rehabilitación con una sobredentadura total. Con dicho caso y reporte del mismo, se demostró que la colocación de mini-implantes en pacientes con resorción severa del reborde residual, constituye una excelente alternativa de tratamiento protésico. Estimaron que la tasa de éxito de esta rehabilitación bucal es de un 83,9 % a 97,5%. <sup>(10)</sup>

Así mismo, San Martín y Cabrera en 2013, mencionan que el protocolo de rehabilitación de mandíbulas edéntulas propuesto inicialmente por Brånemark preconizaba la instalación de dos implantes en la zona intermentoniana para la retención de una sobredentadura removible, cuatro implantes para una sobredentadura implanto soportada/retenida; cinco o más implantes para soportar una prótesis fija total con cantil-lever distal.



En un estudio realizado por Feine y cols, la mitad de los pacientes testados prefirieron la prótesis removible porque era más fácil de limpiar y podía quitarse durante la noche. Estos resultados indican que los pacientes eligen un determinado tipo de prótesis por razones específicas y sus actitudes y expectativas deben ser consideradas durante la planificación del tratamiento. Con este estudio se demostró que la higiene, el mantenimiento por parte del paciente y del profesional, son más sencillos en comparación con las prótesis fijas. <sup>(12)</sup>

Proteasa y cols.,(2014) mencionan que la tasa de supervivencia de los mini implantes en la mandíbula es del 88,5% y 96%, más que en el maxilar, esto basado en los resultados obtenidos de un seguimiento de tres años después de la colocación de 110 mini implantes en pacientes desdentados (36 en el maxilar y 74 en la mandíbula). <sup>(16)</sup>



## CAPÍTULO 3. GENERALIDADES DE LOS IMPLANTES DENTALES

### 3.1 IMPLANTOLOGÍA

El concepto de que la implantología es un tratamiento protésicamente guiado con un componente quirúrgico, establece una necesidad de que el restaurador determine y visualice el resultado final del tratamiento antes de comenzar la rehabilitación, señalando así de manera específica el número, el diámetro, la longitud y la localización de los implantes, así como el diseño de la prótesis más adecuado para la obtención del resultado final establecido. <sup>(12)</sup>

El principal propósito de la cirugía con implantes es establecer una anclaje para la construcción futura de la prótesis. <sup>(17)</sup>

#### 3.1.1 ¿Qué es un implante?

Los implantes dentales son pequeños dispositivos, similares a tornillos de forma cilíndrica, que se colocan en el hueso para permitir retención de dientes sustitutos, coronas, dentaduras parciales y/o dentaduras totales. <sup>(18)</sup>

#### 3.1.2 Clasificación de los implantes

Los primeros implantes que se introdujeron en la práctica dental tenían un diámetro alrededor de 3.75 mm. Más tarde, se incrementó el diámetro de 3 a 6 mm. Posteriormente, aparecieron los mini implantes con un diseño de una sola pieza y con un diámetro de 1.8 mm, 2.1 mm y 2.4 mm. <sup>(16)</sup>

El uso de implantes dentales con un diámetro inferior a los convencionales ha incrementado debido a la extensión de sus indicaciones clínicas. Estos se utilizaron en primer lugar como medios de retención en prótesis provisionales y para el anclaje en ortodoncia. Hoy en día existe un incremento en el uso de ellos para la estabilización de sobredentaduras. <sup>(16)</sup>

Los implantes dentales con un diámetro inferior al convencional, se clasifican en cuanto a su diámetro y diseño (es decir, una sola pieza o dos piezas). Por lo tanto, los implantes con un diámetro por debajo del diámetro convencional se han clasificado por algunos autores como implantes de



diámetro estrecho (3,0 a 3,5 mm), implantes más pequeños (3,0 a 3,25 mm) y mini-implantes (<3,0 mm). Los mini implantes a veces se dividen en implantes híbridos (2,7 a 2,9 mm).<sup>(16)</sup>

### 3.1.2.1 Implantes de diámetro convencional

Los implantes de diámetro convencional para sobredentaduras se caracterizan por componerse de dos piezas; por lo general su protocolo de colocación consta de dos etapas debido a que la cirugía debe hacerse en dos fases (una para la colocación del implante y otra para la extracción del tornillo de cicatrización y posteriormente la colocación del pilar). Una vez hecho lo anterior, deben dejarse pasar de 3 a 6 meses para dar pauta a la oseointegración de los implantes. El diámetro de estos es de 3.5 mm y las longitudes son variables (8-16mm). El mínimo de implantes a colocar en una sobredentadura mandibular es de 2, además de requerir que el reborde residual cuente con un ancho de 5 – 6 mm, condición que es muy difícil encontrar en personas desdentadas de edad avanzada. Al momento de seleccionar que implante se ha de usar, es necesario tomar en cuenta el espacio intermaxilo – mandibular, el espacio de la prótesis, así como la destreza manual del paciente y el grado de higiene del mismo.<sup>(16)</sup>

### 3.1.2.2 Implantes de diámetro estrecho

Este tipo de implantes representa una categoría que combina características de los implantes convencionales y los mini implantes, con diámetros ente 3 - 3,5 mm y longitudes variables (10 -18 mm), que se componen de dos subgrupos distintivos: implantes de dos piezas estrechas que se pueden usar como los implantes convencionales (con carga diferida) o como una sola pieza mini implantes (en protocolos de carga inmediata).<sup>(16)</sup>

### 3.1.2.3 Mini implantes dentales para sobredentaduras

La mayoría de los mini implantes dentales se componen de una sola pieza con diámetros que van de 1.8 mm a 3 mm y longitudes variables (10mm-18mm). Para su colocación, requieren cirugía de una fase, seguido de la colocación de la prótesis en la misma cita (carga inmediata). Dentro de este sistema, se manejan mini implantes con un diámetro de entre 2,7 y 3 mm, clasificados como



implantes híbridos, estos tiene un diseño de dos piezas y se pueden utilizar en rebordes estrechos y en menor número (por ejemplo, dos en la mandíbula).<sup>(16)</sup>

La decisión de utilizar implantes de diámetro convencional, de diámetro estrecho o mini implantes en un tratamiento con sobredentaduras para el edentulismo total, se inicia desde el reconocimiento de las preferencias y expectativas del paciente, además del estado oral y sistémico.<sup>(16)</sup>

### 3.1.1 Usos de los implantes

Cabe señalar que el principal uso de los implantes dentales en sobredentaduras, es para *aumentar* la retención y / o para proporcionar apoyo a la prótesis, ya que el uso de los mismo no es la solución a dichas deficiencias. La retención y soporte es algo con lo que debe contar la prótesis antes de la colocación de los implantes.

### 3.1.2 Indicaciones de los implantes

El tratamiento convencional del desdentado total mediante prótesis completas mucosoportadas es aceptable cuando existe suficiente reborde residual para soportar a las dentaduras. El problema surge cuando dicho reborde está atrofiado y la retención y estabilidad de las prótesis se ven comprometidas. Las prótesis dentales convencionales presentan un relativo éxito en el caso de la prótesis superior, pero no lo constituyen en la restitución de la parte inferior. La rehabilitación oral de la maxila y mandíbula mediante prótesis sobre implantes dentales ha demostrado un mayor éxito a largo plazo.<sup>(12)</sup>



	<b>Conventional implant overdenture(CDIO)</b>	<b>Narrow diameter implant overdenture (NDIO)</b>	<b>Mini dental implant overdenture (MDIO)</b>
Implant's diameter	>3.5mm	3.5 – 3.0 mm 3.0- 3.25 mm (smaller)	2.9-2.7mm (hybrid) 1.8mm – 2.7mm
Implant's length	> 8mm	> 10mm	> 10mm
Design	Two-piece implants	One- and two-piece implants	One-piece implants and two-piece (hybrid)
Number			
Maxilla	Minimum 4	Minimum 4	Minim 6 (minimum 4 for hybrid implants)
Mandible	Minimum 2	Minimum 2	Minimum 4 (minimum 2 for hybrid implants)
Surgery	Usually two-stage implant placement protocol	One- or two-stage implant placement protocol	One-stage implant placement protocol
Loading	Usually delayed loading	Immediate or delayed loading	Immediate loading
Overdenture support	Soft tissue and implant support	Soft tissue-support	Soft tissue-support
Overdenture design	Open palate maxillary denture	As a conventional complete denture	As a conventional complete denture
Attachment system	Splinted implants (bar) and unsplinted (ball, locator, magnets, telescope)	Unsplinted (ball, locator, magnets, telescope)	Unsplinted (Ball with O- ring)
Aim	improve overdenture retention, stability and support	improve overdenture retention and stability	improve overdenture retention and stability

Tabla 4. Principales características de los implantes para sobredentaduras en cuanto a su diámetro.  
(16)



### 3.1.3 Contraindicaciones de los implantes

Existen varias alternativas de tratamiento sobre implantes para desdentados totales, dentro de los cuales, el uso de implantes dentales convencionales, a pesar de sus grandes ventajas, presentan limitaciones relativas en su indicación. Hay muchos casos en que la rehabilitación sobre implantes convencionales no es posible por:

1. *Limitaciones anatómicas:* La cantidad mínima de hueso necesario para un implante de 3.75 mm de diámetro en sentido vestibulolingual es aproximadamente 6mm , y suficiente altura como para no invadir estructuras anatómicas limitantes como el nervio dentario inferior o estructuras glandulares en mandíbula o seno maxilar y fosas nasales en superior. Muchos pacientes no tienen suficiente hueso para permitir la inserción de implantes estándar de 3.75 mm de diámetro salvo el incremento previo mediante injerto óseo.
2. *Patología sistémica:* la edad avanzada no es una contraindicación del tratamiento implantológico, pero determinadas patologías hematológicas, cardiovasculares o endocrinas – metabólicas puede contraindicar o hacer poco recomendable una cirugía a colgajo.
3. *Limitación económica:* Elevado costo del tratamiento con implantes convencionales y la complejidad de la técnica establecen limitaciones de acceso para algunos pacientes.

Las condiciones sistémicas que contraindican la realización de una cirugía implantológica en cualquier individuo son las siguientes: <sup>(19)</sup>

- Historia de un infarto agudo de miocardio reciente (menos de 1 año)
- Historia reciente de accidente cerebral vascular (menos de 1 año)
- Inmunosupresión severa
- Trastornos de la coagulación que impiden realizar un acto quirúrgico.
- Presencia de alguna tumoración maligna en el tratamiento.
- Drogadicción



- Enfermedad psiquiátrica grave
- Uso de bifosfonatos endovenosos.

#### 3.1.4 Factores de riesgo locales

- Presencia de enfermedad periodontal activa.
- Volumen óseo insuficiente ya sea en altura, en anchura o ambos.
- Presencia de infecciones locales en el lugar de la implantación o en dientes adyacentes.
- Apertura bucal limitada.
- Espacio en sentido apico-coronal menor a 6 mm en el lugar de la ausencia dentaria.
- Espacio en sentido mesio-distal menor a 7mm.
- Maloclusiones esqueléticas o dentarias.
- Cantidad de encía queratinizada. Una altura inferior a 2 mm de encía queratinizada puede dificultar la higiene oral y en consecuencia favorecer el acumulo de placa e inflamación.

#### 3.1.5 Hábitos perjudiciales ante un tratamiento con implantes

- Higiene oral. Se debe someter a un programa de mantenimiento a cada paciente, para asegurar que llevaran a cabo una correcta higiene oral tras el tratamiento con implantes.
- Tabaquismo. Se ha demostrado que el consumo de tabaco representa un riesgo importante para aquellas personas que son o serán portadoras de implantes; por lo tanto, un paciente fumador debe estar consciente las complicaciones que surgirán si este hábito no se controla. La colocación de implantes dentales está contraindicada en pacientes que fumen más de 10 cigarros al día. <sup>(16)</sup>
- Bruxismo. En estos individuos es necesario el uso de restauraciones ferulizadas y férulas oclusales.

#### 3.1.6 Selección del implante a usar

El conocimiento de la anatomía maxilomandibular individualizada, el grado de atrofia, la cantidad y calidad del hueso disponible son aspectos muy importantes para diseñar una planificación exacta y realizar la colocación de implantes eligiéndolos correctamente en cuanto a forma y tamaño.



Después de la pérdida dental, las dimensiones verticales y horizontales del proceso residual sufren cambios importantes. La mayoría de la pérdida ósea ocurre durante el primer año posextracción (Tallgreen 1972). Posterior a esto el promedio de reducción ósea en mandíbula y maxilar es de aproximadamente 0,5 mm por año (Atwood 1971). La cantidad de pérdida ósea, en general, es cuatro veces mayor en la mandíbula que en el maxilar. <sup>(20)</sup>

El éxito de un tratamiento con implantes no radica solamente en el implante y la oseointegración, sino en todo el sistema implanto-protésico. Por eso, saber cuáles son nuestros objetivos y cómo conseguirlos según la evidencia científica, es básico a la hora de organizar un plan de tratamiento, que es, al fin y al cabo el elemento clave para el éxito.

Sánchez y Catalán (2010) basados en evidencia científica, desarrollaron 8 puntos a tener en cuenta a la hora de elegir un sistema de implantes:

### 3.1.7 Tipo de conexión implante – pilar

- Cómoda de usar, mínimo de complicaciones posibles. Se deben elegir conexiones biomecánicamente estables y con sellado bacteriano para minimizar la formación del “microgap”; optar por sistemas de implantes a fricción evitando el aflojamiento de tornillos.

#### 3.1.7.1 Microdiseño

- El éxito o fracaso de la oseointegración, la mayoría de las veces se debe a la interface entre el hueso y la superficie del implante, además de la interacción con el epitelio y tejido conjuntivo submucoso.
- Química de superficie: Material del que está fabricado el implante. Prácticamente la mayoría de los implantes están fabricados de titanio, en algunas de sus cuatro variantes de pureza, o bien en una aleación (Ti-6Al-4V)<sup>4</sup>. <sup>(21)</sup>

#### 3.1.7.2 Macrodiseño

- A la forma externa del implante. A la hora de elegir un sistema de implantes, se deberá buscar uno que ofrezca un surtido amplio, e incluya tanto mini implantes, como implantes anchos. Ambos tipos están demostrados que tras una cuidadosa



planificación y un control de las fuerzas oclusales, son válidos para ser utilizados bajo carga en los casos en los que la anatomía o las condiciones de los casos los requieran.

### 3.1.8 Ergonomía quirúrgica

- Basada en la técnica quirúrgica empleada, además del cuidado y respeto con los que se trataron a los tejidos sobre los que se trabajaron. Por lo que todo lo que favorezca a la comodidad del cirujano y sus auxiliares en esta fase, es muy importante. Al seleccionar un nuevo sistema de implantes, debemos fijarnos y exigir calidad en todo el equipo con el que se trabajará; el fabricante debe proporcionarnos tanta información como sea posible.

### 3.1.9 Versatilidad protésica

- El implante es a la prótesis y no la prótesis al implante.
- Sistemas que ofrezcan variedad de anclajes y retenciones para utilizar en diferentes casos clínicos.
- El sistema implanto – protésico debe ser simple en el manejo y en la toma de impresiones.

### 3.1.10 Mantenimiento

- Valorar las características de funcionamiento y manejo diario, mirar a largo plazo y pensar en el tiempo para realizar ajustes y posibles problemas mecánicos.

### 3.1.11 Investigación, bibliografía y registros de calidad

- La cantidad y calidad de los estudios realizados por la casa comercial para un sistema u otro de implantes, podría servir como indicador de calidad (tanto de buenos como malos resultados que nos ayuden a mejorar).
- Certificados y registros de calidad específicos. Los indicadores de calidad se dividen en dos categorías: los referentes al proceso de manufacturación y los referentes al



propio implantes. Algunos de los registros más importantes en Europa y Estados Unidos son la ISO 9001, EN 46001, *European Medical Device 93/42/EEC* y FDA 510, siendo los registros de la *Food and Drugs Administration* (FDA) los más exigentes.

### 3.1.12 Solvencia del fabricante y/o distribución. Garantía y precio.

- Accesibilidad al material. La comodidad para hacer los pedidos y el tiempo de distribución. Aunque sea excepcional, un cierto número de implantes pueden fallar, y en esas situaciones, es básico que los implantes estén cubiertos por una buena garantía que permita cambiarlos sin costes.

La implantología es hoy una técnica con base científica y con grandes cimientos en la historia, que ha ido desarrollándose en la necesidad de restituir dientes perdidos. <sup>(22)</sup>

Los procedimientos quirúrgicos y protésicos necesarios a tal fin, han ido evolucionando en la constante necesidad de lograr rehabilitaciones más eficaces y satisfactorias para los pacientes. En este contexto, surgen los implantes dentales, opción terapéutica con la que se obtiene un anclaje de los pónicos o prótesis al hueso y a los tejidos. <sup>(22)</sup>

La colocación de éstos simplifica la rehabilitación, sobre todo, en aquellos casos con resorción mandibular severa, tan difíciles de solucionar por técnicas convencionales. Esta tercera dentición como suelen llamarla algunos autores es el resultado de la oseointegración de los implantes y el buen manejo de los tejidos blandos. <sup>(22)</sup>

La planeación de implantes dentales en pacientes edéntulos totales, permite establecer nuevas opciones de tratamiento protésico, que mejoran los niveles de estabilidad, retención, función, fonética y estética de las dentaduras totales. <sup>(10)</sup>

En el curso de los últimos 50 años, cuatro diferentes métodos de implantación han sido desarrollados y puestos en la práctica, aunque cada método varía en su éxito. Son los siguientes: <sup>(2)</sup>



- Fijación transdental (transfijación)
- Implantes submucosos
- Implantes subperiósticos
- Implantes endóseos

La resorción del reborde residual en pacientes portadores de dentaduras totales tiene un promedio de 0,4 mm por año en la mandíbula y es cuatro veces superior en la maxila. La rehabilitación bucal con implantes reduce significativamente el proceso patológico de resorción, luego de la colocación de los implantes. La resorción mandibular es solamente de 0,1 mm anualmente y permanece estable después de un periodo de 5 años. <sup>(10)</sup>

Se han descrito diferentes diseños para el tratamiento de pacientes con situaciones en los que la cantidad y/o calidad ósea está comprometida. Cada tipo de prótesis tiene un impacto determinado en relación a la biomecánica, mantenimiento y supervivencia tanto de las prótesis como de los implantes.

La elaboración de un diagnóstico preciso evaluando la morfología y calidad de la cresta residual, la estética, fonética, relación maxilomandibular, así como la actitud y expectativas del paciente con respecto al resultado final del tratamiento, permiten el establecimiento de un plan de tratamiento adecuado en el cual se deben respetar cuidadosamente las distintas fases de este.

El concepto de que *la implantología es un tratamiento protésicamente guiado con un componente quirúrgico* establece la necesidad de que el dentista restaurador determine y visualice el resultado final del tratamiento antes de comenzar la rehabilitación, señalando así de manera específica el número, el diámetro, la longitud y la localización de los implantes, así como el diseño de la prótesis más adecuado para la obtención del resultado final establecido. <sup>(12)</sup>



### 3.2 CONSIDERACIONES ANATÓMICAS DURANTE EL PROCESO DIAGNÓSTICO Y EL PLANTEAMIENTO DEL TRATAMIENTO

#### 3.2.1 Aspectos anatómicos y morfológicos a tomar en cuenta en la colocación de implantes

Es importante remarcar las consideraciones anatómicas que se deben tener en cuenta al realizar cualquier cirugía implantológica así como recordar los límites anatómicos quirúrgicos. (Tabla 5)

#### ANATOMÍA QUIRÚRGICA DEL EDENTULISMO

Maxilar	Mandíbula
Para determinar la colocación y longitud del implante es importante tener en cuenta: Situación del suelo nasal y límites del seno maxilar.	Respecto a la longitud del implante, nos limita la presencia del nervio dentario
Para determinar el diámetro del implante debe tenerse en cuenta que la apófisis alveolar se ensancha a medida que nos dirigimos hacia sectores posteriores.	Con respecto al diámetro, la anchura de la apófisis alveolar es mayor a medida que nos dirigimos hacia molares.
En el sector anterior se debe tomar en cuenta la cantidad de hueso esponjoso que asegure una buena irrigación sanguínea.	En el sector anterior se debe tener en cuenta la cortical vestibular que es muy fina, así que el fresado será ligeramente hacia lingual. La complicación más grave es la perforación de la cortical lingual hacia apical de forma que se perfora la arteria sublingual provocando un sangrado profuso. Para evitarlo debe seguirse la inclinación de la sínfisis durante el fresado.
En el sector posterior se recomienda colocar los implantes ligeramente hacia palatino ya que en ésta área se encuentra una cortical más ancha.	A nivel posterior la cortical vestibular se va ensanchando mientras que la palatina se adelgaza. A este nivel el hueso es también de buena calidad con corticales adecuadas y suficiente tejido esponjoso para asegurar una correcta vascularización.

Tabla 5. Anatomía quirúrgica del edentulismo



### 3.2.2 Cuantificación y calificación del tejido óseo

En implantología es fundamental disponer de suficiente tejido óseo donde se va a colocar el implante y también conocer la anchura, altura, forma y calidad de este hueso. <sup>(9)</sup>

#### 3.2.2.1 Cantidad (cuantificación) de hueso disponible

Los distintos procesos de resorción ósea que acontecen, desde las pérdidas dentales al edentulismo total, sobre la cresta del reborde residual, son fenómenos que muestran una morfología característica en cada una de sus fases de atrofia, tanto en la mandíbula como en el maxilar. Por lo tanto, es importante conocer los "patrones de resorción", para proceder a una correcta planificación del caso. Se debe tener en cuenta que aparte de valorar la cantidad de hueso, también es necesario estudiar la calidad del mismo.

Leholm y Zarb propusieron en 1985 una clasificación en donde establecen los diversos grados de atrofia para el maxilar y la mandíbula. (Fig. 5) <sup>(9)</sup>

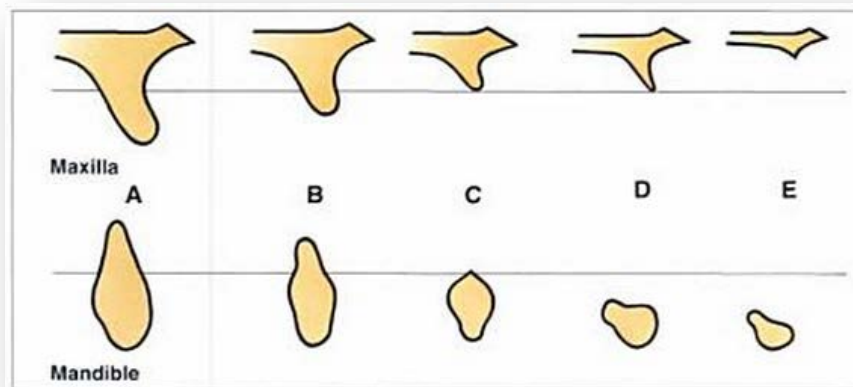


Figura 5. Clasificación de los grados de resorción maxilar, del desdentado según Lekholm y Zarb (1985). A. Cresta casi completa B. Resorción mínima de la cresta C. Resorción avanzada de la cresta hasta el arco basal D. Resorción incipiente del arco basal E. Resorción extrema del arco basal.

- *Altura del hueso:* La distancia entre la cresta del reborde residual y la estructura anatómica opuesta determinan la altura ósea. Es recomendable dejar 2 mm entre la parte inferior del implante y el borde de la estructura anatómica opuesta.
- *Anchura del hueso:* La distancia entre las paredes bucales y linguales del proceso alveolar determina la anchura del hueso. Se recomienda que al menos 1 mm de espesor óseo debe permanecer en los aspectos bucales y linguales de los implantes. Las láminas ósea bucales y linguales muy delgadas alrededor del implante tendrán una irrigación sanguínea comprometida e incrementan el riesgo de pérdida ósea.
- *Forma del hueso:* La forma del hueso influye en la trayectoria del implante, que no siempre está en línea con la trayectoria de inserción de la sobredentadura. Este problema puede causar la aplicación de fuerzas negativas a los implantes de soporte.
- *Longitud del hueso:* La distancia desde un punto del reborde residual a otro punto en la dirección mesio-distal determina la longitud del hueso. La distancia mesio-distal entre los implantes de soporte será determinada sobre la base del diseño del sistema de atache. <sup>(13)</sup>

Tabla6. Clasificación de los rebordes completamente edéntulos sobre la base de la cantidad del hueso (Misch y Judy)

Grupo	Zona	Maxilar	Mandíbula	
Grupo A		Altura anterior: Mayor de 15 mm. Anchura: Mayor a 5mm.	Altura anterior: Mayor de 20mm. Anchura: Mayor de 5mm.	Pérdida ósea mínima, que se traduce en menos espacio entre los rebordes.
Grupo B		Altura anterior: Entre 12-25 mm. Anchura: Mayor a 5mm.	Altura anterior: Entre 15-20 mm. Anchura: Mayor a 5mm.	_____
Grupo C		Altura anterior: Entre 10mm. Anchura: > 5mm.	Altura anterior: Entre 10-15 mm. Anchura: Casi 5mm.	En ciertos casos, el aumento del reborde residual, la expansión del reborde o la elevación del seno pueden ser necesarios.
Grupo D		Deficiente	Altura anterior: Entre 10 mm. Anchura:> 5 mm.	Resorción completa del reborde residual, así como parte del hueso basal.



### 3.2.2.2 Calificación (calidad) del tejido óseo

Existe una correlación directa entre la estabilidad primaria de los implantes y la calidad del hueso. Este es un factor muy importante si se ha contemplado en la planificación del tratamiento con una sobredentadura de carga inmediata.

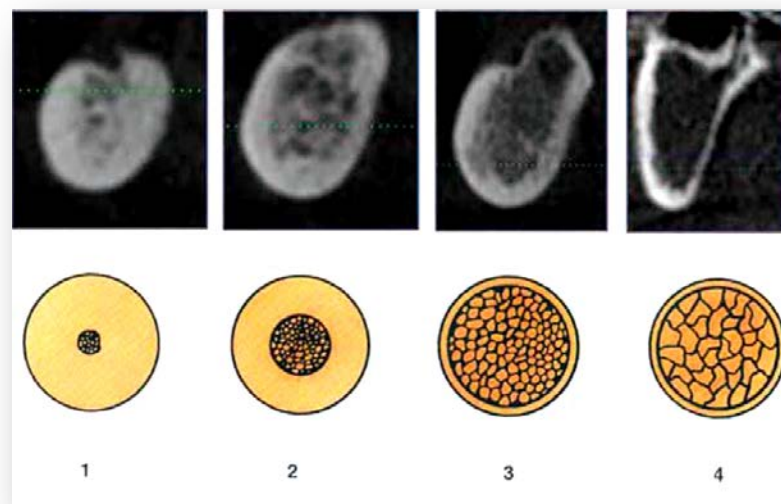
Misch describió una clasificación simple de las diferentes calidades del hueso en la osteotomía.

- D1: Hueso grueso, compacto.
- D2: Hueso grueso, poroso y compacto, con un núcleo altamente trabecular.
- D3: Hueso delgado, poroso y compacto que rodea a un hueso esponjoso estructuralmente espaciado.
- D4: Hueso delgado, esponjoso y espaciado.

Tabla 7. Clasificación de los rebordes edéntulos sobre la base de la calidad del hueso (Misch y Judy).

CLASIFICACIÓN	Ventajas	Desventajas	Ubicación
D1: Hueso grueso, compacto	Proporciona buena estabilidad primaria para los implantes.  Interface amplia hueso-implante. El uso de implantes cortos es imposible. La sobredentadura se puede cargar inmediatamente.	Irrigación sanguínea reducida. Difícil preparación del lecho del implante, lo cual puede causar el calentamiento excesivo. Se requiere el paso adicional de fresar el hueso para eliminar la posibilidad de la necrosis por presión.	Porción de la sínfisis de la mandíbula.
D2: Hueso grueso, poroso y compacto con un núcleo altamente trabecular.	Proporciona buena estabilidad primaria. Preparación fácil del lecho del implante. La sobredentadura puede ser cargada inmediatamente. Buena irrigación sanguínea.	Ninguna	Porciones anteriores y posteriores de la mandíbula así como en el aspecto palatino del maxilar anterior.
D3: Hueso delgado, porosos y compacto rodea a un hueso esponjoso estructuralmente espaciado.	Buena irrigación sanguínea.	La posibilidad de ensanchamiento indeseado durante la osteotomía, lo que puede conducir a una estabilidad primaria pobre. Interface hueso-implante reducida.	Zona anterior maxilar, maxilar posterior, la porción posterior de la mandíbula y el hueso remanente después de la osteoplastia del hueso.
D4: Hueso delgado, esponjoso y espaciado.	Ninguna	Estabilidad primaria pobre Interface hueso-implante reducida.	Maxilar posterior así como el hueso remanente después de la osteoplastia del hueso.

Para la oseointegración de los implantes, no sólo es necesario que exista hueso, si no que éste sea de una calidad adecuada. La calidad se basa en la densidad del tejido óseo. Lekholm y Zarb (1985) realizaron una clasificación en cuatro grados de la calidad ósea, siendo las categorías 2 (hueso compacto ancho rodeado de hueso esponjoso denso) y 3 (cortical delgada rodea hueso esponjoso denso) los ideales para la implantología. (Fig 6)<sup>(9)</sup>



*Figura 6* .Clasificación de calidad ósea Lekholm y Zarb (1985). **Clase 1.** El hueso maxilar se compone casi exclusivamente de hueso compacto. **Clase 2.** Hueso compacto ancho rodeando hueso esponjoso denso. **Clase 3.** La cortical delgada rodea hueso esponjoso denso. **Clase 4.** La cortical fina rodea hueso esponjoso poco denso.

En 1990 Misch, también clasificó el estado del hueso residual en 4 categorías, que corresponden a cuatro calidades de hueso, relacionadas con su idoneidad, las localizaciones anatómicas donde más frecuentemente las encontramos y sus características especiales para el anclaje de implantes dentales. Es recomendable el estudio y la preparación de los casos combinando ambas clasificaciones cualitativas con la clasificación, también de Lekholm y Zarb, de los grados de resorción, pudiéndose determinar que las formas y calidades óptimas para la colocación de los

implantes son las: B/2 o 3, C/2,B/2, siendo inadecuadas las E/1 o 4, D/1 o 4. La combinación A/4 es dudosa y depende los cuidados que se tengan en el momento del fresado. <sup>(9)</sup>

### 3.2.2.3 Altura disponible

Es la distancia existente entre la cresta del reborde residual del maxilar o mandíbula y los límites anatómicos opuestos a ella (fosas nasales, seno maxilar, nervio dentario etc.) Es prudente guardar una distancia de seguridad de 1-2 mm respecto a estos límites. <sup>(9)</sup>

### 3.2.2.4 Anchura ósea

En la posición escogida para la colocación del implante es la distancia de cresta del reborde residual existente entre la pared vestibular y la pared lingual o palatina. La anchura mínima recomendada para implantes estándar (3.75 mm - 4 mm de diámetro) es de 5 - 6 mm, a sabiendas que debe quedar como mínimo 0.5 mm - 1 mm de respaldo óseo marginal en ambas paredes óseas (vestibular y lingual - palatina). <sup>(9)</sup>

### 3.2.3 Forma y tamaño de los rebordes residuales

Con la pérdida dentaria el proceso alveolar desaparece, los alveolos que contenían a las raíces de los dientes se llenan con hueso nuevo, este proceso alveolar se convierte en proceso residual, el cual continúa remodelándose durante toda la vida edéntula del paciente, sosteniendo cambios progresivos debido a la resorción que puede afectar la forma y el tamaño de los arcos. (Fig 7)<sup>(8)</sup>



Figura 7. Cambios atróficos de la mandíbula.



Sagat y colaboradores, en 2010, estudiaron con elementos finitos la influencia de la forma del arco, la posición de los implantes y la distribución del estrés alrededor de estos, concluyendo que estos factores son más importantes que la longitud del extremo libre. <sup>(8)</sup>

La forma y el tamaño pueden estar influenciados por diferentes factores, como los tejidos blandos que cubren el reborde residual, el sexo, la edad y el grupo étnico, entre otros.

Los métodos diagnósticos utilizados para estudiar y definir la forma y el tamaño de los rebordes residuales, pueden ser modelos de yeso, calibración clínica, mapeo óseo y recientemente, análisis tomográficos especializados para odontología, como el Cone Beam (CBCT). <sup>(8)</sup>

### 3.2.4 Número de implantes a colocar en una rehabilitación total

El protocolo de rehabilitación de mandíbulas edéntulas propuesto inicialmente por Bränemark indicaba la colocación de dos implantes en la zona intermentoniana para la retención de una sobredentadura removible; cuatro implantes para sobredentadura implanto soportada – retenida; cinco o más implantes para soportar una prótesis fija total con cantilever distal. Años después, múltiples estudios demuestran la factibilidad de usar cuatro implantes bien distribuidos para prótesis total fija, mejorando el comportamiento biomecánico de la rehabilitación. <sup>(23)</sup>

El concepto original propuesto por Bränemark basado en su uso como dispositivo de retención y anclaje para prótesis totales, hace necesaria la inserción de 2 o más implantes de diámetro estándar entre 3.75 a 4.8 mm en los procesos residuales, los cuales como requisito previo e indispensable deben tener suficiente anchura ósea para conseguir un adecuado contacto entre la superficie del implante y el hueso. Se debe mantener un periodo de al menos 2 semanas libre de prótesis para prevenir cargas prematuras, permitiéndose así la integración óptima del implante y si se realizan técnicas de regeneración ósea, este tiempo deberá extenderse a 12 semanas. <sup>(15)</sup>

El concepto de que *la implantología es un tratamiento protésicamente guiado con un componente quirúrgico* establece la necesidad de que el dentista restaurador determine y visualice el resultado final del tratamiento antes de comenzar la rehabilitación, señalando así de manera específica el número, diámetro, la longitud y la localización de los implantes, así como el diseño de la prótesis más adecuado para la obtención del resultado final establecido. <sup>(12)</sup>



### 3.2.5 Fuerzas oclusales

La sobrecarga oclusal puede causar complicaciones mecánicas en los implantes y la prótesis tanto como desajuste y/o fractura del tornillo, la prótesis o los implantes contribuyendo a la pérdida ósea y/o pérdida de oseointegración de implantes integrados. <sup>(11)</sup>

El aspecto biomecánico del diseño oclusal, configuración y anatomía influyen significativamente el éxito o el fracaso del tratamiento. Factores mecánicos como estrés, tensión, influyen en la respuesta tisular a los implantes en el proceso de oseointegración. El control de la intensidad y dirección de la carga oclusal es el factor clave para el éxito longitudinal del tratamiento con implantes. <sup>(11)</sup>

## 3.3 OSEOINTEGRACIÓN

### 3.3.1 ¿Qué es la oseointegración?

El proceso de soldadura que fija el implante al hueso, es llamado "oseointegración". <sup>(18)</sup> Es un término histológico que define una conexión estructural directa entre el hueso y la superficie que soportará la carga. <sup>(2)</sup>

El sistema de implantes dentales creado por Branemark es llamado prótesis integrada al tejido, y el término oseointegración fue descrito por primera vez por Branemark. <sup>(2)</sup> Lo importante de su trabajo es que resaltó la necesidad de comprender los aspectos biológicos de los procesos de cicatrización natural del organismo al introducir un cuerpo extraño en el hueso. <sup>(22)</sup>

Mucho antes de los días de la oseointegración, algunos implantólogos ya cargaban los implantes dentales, aun cuando existía muy poca información científica confiable que respaldara estas técnicas para colocar en función los implantes dentales y probablemente la carga inmediata tuvo un papel decisivo en la pérdida prematura de los implantes, dada la movilidad que producían. <sup>(22)</sup>

La carga prematura de estos implantes inestables, provocaban que los mismos se aflojaran y se encapsularan en tejido fibroso. <sup>(22)</sup>

Los patrones de carga oclusal determinan la remodelación ósea en torno al implante. El éxito a largo plazo está relacionado a la estabilidad de la interfase hueso – implante que se ve favorecida por la estimulación metabólica generada por cargas axiales aplicadas sobre el implante. Las cargas no axiales y parafuncionales están relacionadas con resorción ósea y pérdida de la oseointegración. <sup>(23)</sup>

Se define como la compatibilidad de cualquier material (foráneo) con un organismo viviente. Los materiales biocompatibles son aquellos cuya interacción entre el material es tan mínimo que ni el material ni el tejido son afectados en detrimento ni de uno ni de otro. <sup>(2)</sup>

Los factores que influyen en la biocompatibilidad Incluyen: factor mecánico, químico, eléctrico y propiedades específicas de la superficie del implante (Osborn, Kasemo). <sup>(2)</sup>

### 3.3.2 Fases de la oseointegración

- Inmediato: Adhesión de las proteínas al implante.
- 3 Días: Adhesión y proliferación de las células mesenquimales.
- 6 Días: Producción de osteoide.
- 2 Semanas: Calcificación de la matriz ósea completa.
- 3 Semanas: Comienza el remodelado óseo <sup>(9)</sup>

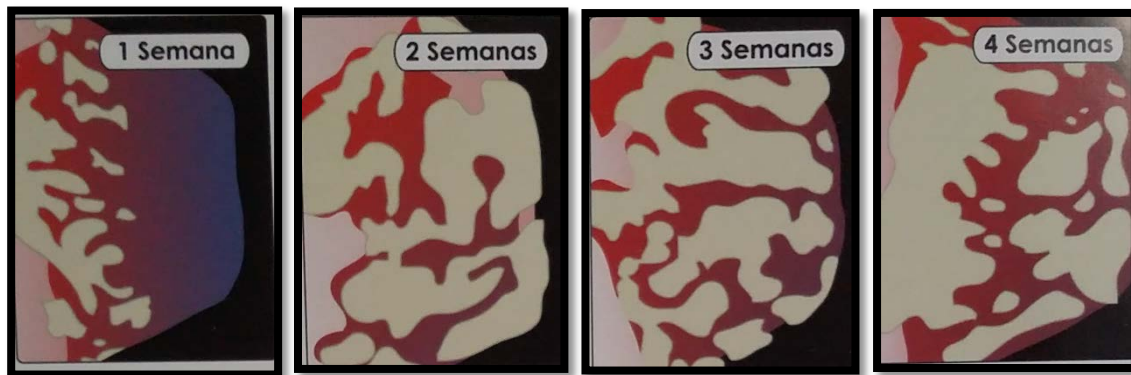


Figura 8. Fases de la oseointegración





## CAPÍTULO 4. MINI IMPLANTES DENTALES

### 4.1 ¿QUÉ ES UN MINI IMPLANTE?

También llamados microtornillos, son un tipo de implante que proporciona un método excelente de anclaje. <sup>(24)</sup>

Considerados como una alternativa con ventajas tales como intervenciones quirúrgicas menos invasivas con menores riesgos y costos más bajos, pero con resultados similares a los obtenidos con los implantes convencionales. <sup>(16)</sup>

#### 4.1.1 Usos de los miniimplantes

Originalmente diseñados por Victor Sendax. Al principio tenían diámetros entre 1.8- 2.4 mm. En un principio se utilizaron con fines transitorios para la estabilización de la prótesis provisionales durante la oseointegración del implante, estabilización de rodillos de oclusión y para el anclaje de ortodoncia. Posteriormente, estudios histológicos demostraron que este tipo de implantes se oseointegran con el mismo principio de los convencionales y los estudios clínicos reconocen una elevada tasa de supervivencia, de alrededor de 83.9 a 97.5%. En consecuencia, su uso se expandió para prótesis a largo plazo. En 1997, la Agencia Americana del Medicamento (FDA por sus siglas en inglés) autorizó la utilización de implantes con diámetro <3 mm, para uso a largo plazo. <sup>(10), (16)</sup>.

La estabilización de prótesis totales inferiores mediante mini implantes puede mejorar de manera importante y de forma sencilla, la calidad de vida de muchos pacientes que no pueden rehabilitarse con implantes convencionales. <sup>(7)</sup>

La atrofia de los rebordes residuales de las mandíbulas edéntulas en adultos mayores hace complejo el tratamiento con implantes convencionales. <sup>(7)</sup>

En estos casos, es imprescindible una cantidad y una calidad suficiente de hueso disponible para el soporte adecuado de los implantes. Los mini implantes poseen un diámetro reducido (<3 mm) entre 1.8 y 2.5 mm.



#### 4.1.2 Indicaciones de los mini implantes

- Se usan en pacientes con rebordes pobres y estrechos que no pueden recibir implantes convencionales; cuando la cantidad y calidad ósea son reducidas, es decir, no existen las condiciones óseas o estructurales necesarias para indicar una prótesis total fija sobre implantes. <sup>(10), (7)</sup>
- Se pueden colocar implantes de 1.8 mm de diámetro en pacientes que tienen sólo 3-4 mm de hueso en sentido vestibulo-lingual. Con esta limitada cantidad de hueso, a veces hay que hacer minicolgajos, pero a partir de 4 mm de grosor de hueso, el colgajo ya no es necesario. <sup>(7)</sup>
- Los requisitos mínimos son: <3 mm de hueso en sentido vestibulo –lingual. Un implante de 4 mm de diámetro necesita de un ancho de hueso vestibulo-lingual de al menos de 6 mm, para poder ser colocado sin necesidad de injerto o técnicas de aumento. <sup>(7)</sup>

#### 4.1.3 Ventajas de los mini implantes

- Tratamiento protésico más sencillo en comparación con una prótesis fija total implantosoportada, por lo tanto el tiempo de elaboración y de pruebas es relativamente menor. <sup>(10)</sup>
- Son una alternativa de tratamiento más económica que los sistemas tradicionales, ya que requieren menos equipamiento, menor tiempo operatorio y menos costes de mantenimiento y laboratorio. <sup>(7)</sup>
- Técnica mínimamente invasiva, atraumática, segura y genera menos complicaciones postoperatorias, lo que la hace más apropiada para pacientes que presentan compromiso sistémico, situación muy común en adultos mayores. <sup>(7)</sup>
- Estas prótesis pueden ser planificadas en casos que presenten una disminución considerable de la disponibilidad ósea. <sup>(7)</sup>
- La higiene bucal es más fácil de realizar. <sup>(10)</sup>
- Reducción de sangrado, disminución de la incomodidad pos operatoria, reducción del tiempo de cicatrización, la colocación en rebordes residuales reducidos y la posibilidad de la carga inmediata del implante. <sup>(10)</sup>



#### 4.1.4 Contraindicaciones de los mini implantes

- Inconformidad del paciente, en cuanto al carácter removible de la prótesis. <sup>(10)</sup>

#### 4.1.5 Consideraciones para la colocación de mini implantes

##### 4.1.5.1 Complicaciones

- Pueden existir complicaciones precoces (fracaso en conseguir la oseointegración). Relacionadas sobre todo con cirugía: sobrecalentamiento del lecho del implantario, falta de estabilidad 1ª. <sup>(7)</sup>
- También pueden haber complicaciones tardías, (fracaso en mantener la oseointegración), vinculadas con la prótesis: excesiva carga funcional, diseño incorrecto o periimplantitis (pérdida de soporte periimplantario). <sup>(7)</sup>
- En caso de fracaso, simplemente se procede a desenroscarlo, el agujero que deja en el hueso, tras legarlo, al ser estrecho y profundo, se rellenará rápidamente con el hueso. <sup>(8)</sup>
- A los 45 días o a los dos meses, se puede colocar un nuevo mini implante con cirugía sin colgajo y cargarlo de forma inmediata. <sup>(7)</sup>
- Se estima una supervivencia de entre 5 y 10 años. Está muy vinculada a la higiene y al autocuidado, por lo que se necesita seguir un protocolo de control y mantenimiento. <sup>(7)</sup>

#### 4.1.6 Características de los mini implantes

Los mini implantes tienen una serie de características que tienen que ser conocidas y consideradas al momento de seleccionar el implante a usar. Antiguamente, los implantes utilizados eran osteointegrados no obstante, su tamaño, protocolo quirúrgico y alto coste hicieron que se pensara en otro tipo de implantes, los mini implantes o microtornillos. Los mini implantes empleados están hechos de titanio médico grado 5, tienen un perfil cónico y están disponibles en variados diámetros y longitudes. <sup>(16), (24)</sup>

Elementos protésicos de los mini implantes: El pilar tiene un diseño esférico como el sistema de anclaje de bola, con una altura total de 4 mm o 6 mm. Su parte gingival tiene una sección con perfil cuadrado, con o sin cuello transgingival, que debe permanecer fuera de la mucosa. El sistema

adjunto es un dispositivo elástico de retención, compuesto de una matriz metálica y un anillo de caucho (O´ring).<sup>(16)</sup>

El titanio tipo 1 tiene una concentración de 91.5 % de titanio, 0.3% de hierro y 0.1 % de carbono. Contiene una elevada biocompatibilidad, pero es muy frágil. Este es el principal motivo por lo que se emplea el titanio grado 5 con una superficie sin tratar con fosfato de calcio, hecho por el cual no hay oseointegración.<sup>(24)</sup>

#### 4.1.7 Número, tamaño y longitud de mini implantes a colocar

*Numero:* La colocación de los mini implantes debe de ser de una manera paralela, por lo tanto, de acuerdo a la particularidad de los casos, el número a colocar es el siguiente: Al menos 6 en el maxilar y al menos 4 en la mandíbula.<sup>(16) (25)</sup>



Figura 9. Número de mini implantes a colocar en la mandíbula

*Tamaño:* El diámetro y longitud se elige de acuerdo con la anchura del reborde, la altura ósea y la densidad ósea. Por lo general, los implantes de menor diámetro, de 1.8 - 2.1mm se utilizan en la mandíbula; en el hueso con D1 y D2 (densidad Misch) y mini implantes con diámetro de al menos 2.4mm se recomiendan en la densidad ósea D3 en el maxilar. Los implantes deben tener un diámetro coronal menos 2 mm que la anchura de la cresta, que puede ser evaluado usando un

calibrador óseo (Fig 9), o restando 2 mm a la medida obtenida correspondiente al espesor de la mucosa. <sup>(16)</sup>

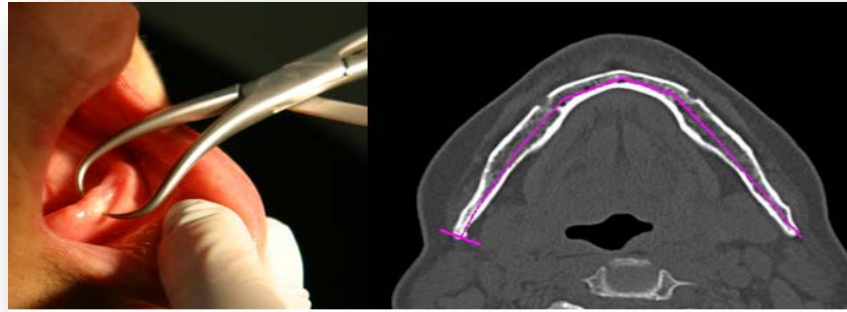


Figura 10. Calibración del reborde

*Longitud:* Se elige en función de la altura del hueso (2 mm menos que la altura del hueso), que se puede aproximar por la superposición de la radiografía panorámica.

#### 4.1.8 Consideraciones anatómicas

Los implantes se colocan en la región intermentoniana (anterior a 7 mm del agujero mentoniano, para evitar daños en el paquete neurovascular alveolar inferior), y en el maxilar, anterior a los senos maxilares (protegiendo tanto al seno maxilar y las fosas nasales). <sup>(16)</sup>

La clasificación de los mini implantes puede hacerse de diferentes formas:

- *Según las características de inserción*
  - Autoperforantes: Los propios tornillos son los que perforan la encía y la cortical ósea. Según la disposición, separación de las espiras y la punta del implante, este podrá o no ser autoperforante.
  - Autorroscantes: Necesitan un inicio de apertura con una fresa en la cortical.
- *Según las dimensiones*
  - Diámetro: Varía entre 1.3 mm y 2mm.
  - Longitud: Entre 6 mm y 12 mm.

4.1.9 Disposición en el mercado

Tabla 8. DISPOSICIÓN EN EL MERCADO	
Para sobredentaduras	Características
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diámetros disponibles: 1,8 - 2,1 - 2,4 mm</li> <li>• Longitudes disponibles: 10 - 13 - 15 - 18 mm</li> <li>• Pilares disponibles: cabeza redonda- cabeza cuadrada</li> <li>• Variantes: con collar (encía gruesa) - clásico (encía delgada)</li> <li>• Material: titanio de grado 5 (aleación de titanio Ti 6Al 4V)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos diámetros, 2.30 mm. para el maxilar y 2.00 mm para la mandíbula.</li> <li>• Esfera en un solo diámetro.</li> <li>• Cuenta con 4 longitudes para cada uno de los diámetros de los implantes.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material de titanio grado 4 (médico). Aleación Ti6 Al4 V (titanio 6 Aluminio 4 Vanadio)</li> <li>• Superficie bombardeada con granalla de vidrio</li> <li>• Cuerda cortex punto de paso .6mm auto roscante</li> <li>• Medidas 2mm de diámetro</li> <li>• Longitudes de 10, 12 y 14 mm.</li> </ul>



## 4.2 CARGA INMEDIATA

### 4.2.1 Definición de carga

La estabilidad primaria, reducción de micromovimiento, micro-topografía y longitud de los implantes, torque de inserción, tipo de prótesis y la oclusión parecen ser factores determinantes en el éxito de la carga inmediata. <sup>(18)</sup>

### 4.2.2 Histología de la carga inmediata

El periodo de mayor riesgo para los implantes es el comprendido entre la segunda y cuarta semana después de su colocación. En este periodo decrece temporalmente la estabilidad primaria; la estabilidad lograda en un principio por atornillamiento en el hueso empieza a disminuir porque los osteoclastos comienzan el proceso de resorción y la formación de nuevos contactos óseos por parte de los osteoblastos no es lo suficiente avanzada para proveer al implante gran estabilidad secundaria.

Cierto grado de micromovimiento es beneficioso para la estimulación de los osteoblastos, sin embargo, esta estimulación no debe ser mayor de 50 o 100 $\mu$ m, rangos de movimiento superiores a 150 $\mu$ m para evitar la formación de tejido fibroso alrededor del implante comprometiendo la oseointegración del mismo. <sup>(18)</sup>

### 4.2.3 Tipos de carga en implantología

**4.2.3.1 Carga convencional:** Los implantes cicatrizan durante 3 a 6 meses antes de ser cargados, de 2 estadios o forma sumergida y no sumergida o de un solo tiempo quirúrgico. <sup>(26)</sup>

**4.2.3.2 Carga precoz:** Se realiza la rehabilitación en días o en semanas después de la colocación de los implantes, debe hacerse después, y no antes, del comienzo de la osteogénesis, dado que esta se incrementa por estimulación mecánica (3 semanas de cicatrización). <sup>(26)</sup>

**4.2.3.3 Carga inmediata:** Es que en un mismo día se pueden insertar los implantes y colocar sobre ellos una prótesis provisional completamente funcional. <sup>(18)</sup> Cuando se hace inmediatamente después de la colocación de los implantes (en horas, pero no en días), lo que evita la posible alteración del coágulo sanguíneo durante importantes fases iniciales de la cicatrización. <sup>(26)</sup>



#### *4.2.3.4 Carga inmediata funcional*

Puede ser utilizada para reposición de dientes individuales, arcos parcialmente o totalmente edéntulos. Esta técnica permite la colocación de los implantes en la posición adecuada en cada paciente, seguido por la adaptación de la prótesis provisional, antes del cierre de los colgajos quirúrgicos. <sup>(18)</sup>

La carga inmediata puede llevarse a cabo sobre una serie de dos o más implantes en casos de pacientes desdentados totales en una o las dos arcadas. En estos casos se trabaja con seguridad, dado que las fuerzas oclusales se reparten entre todos los implantes. Los índices de supervivencia generalmente son mejores en la mandíbula debido a que el hueso es menos esponjoso que en el maxilar. Numerosos artículos respaldan el uso de mínimo 4 implantes en el caso de la mandíbula, para ofrecer un índice de supervivencia entre el 95% y el 100% a los 5 años. En cambio, en el maxilar, debido a que el hueso es más esponjoso, es más difícil de obtener estabilidad primaria al colocar los implantes. Se recomienda colocar de 6 a 8 implantes, con el fin de conseguir índices de supervivencia a tres años entre el 93, 4% y el 100%.



En los estudios sobre carga inmediata de implantes se han identificado diversos factores de los que depende el éxito terapéutico; estos factores pueden ser divididos en 4 categorías: (Tabla 9)

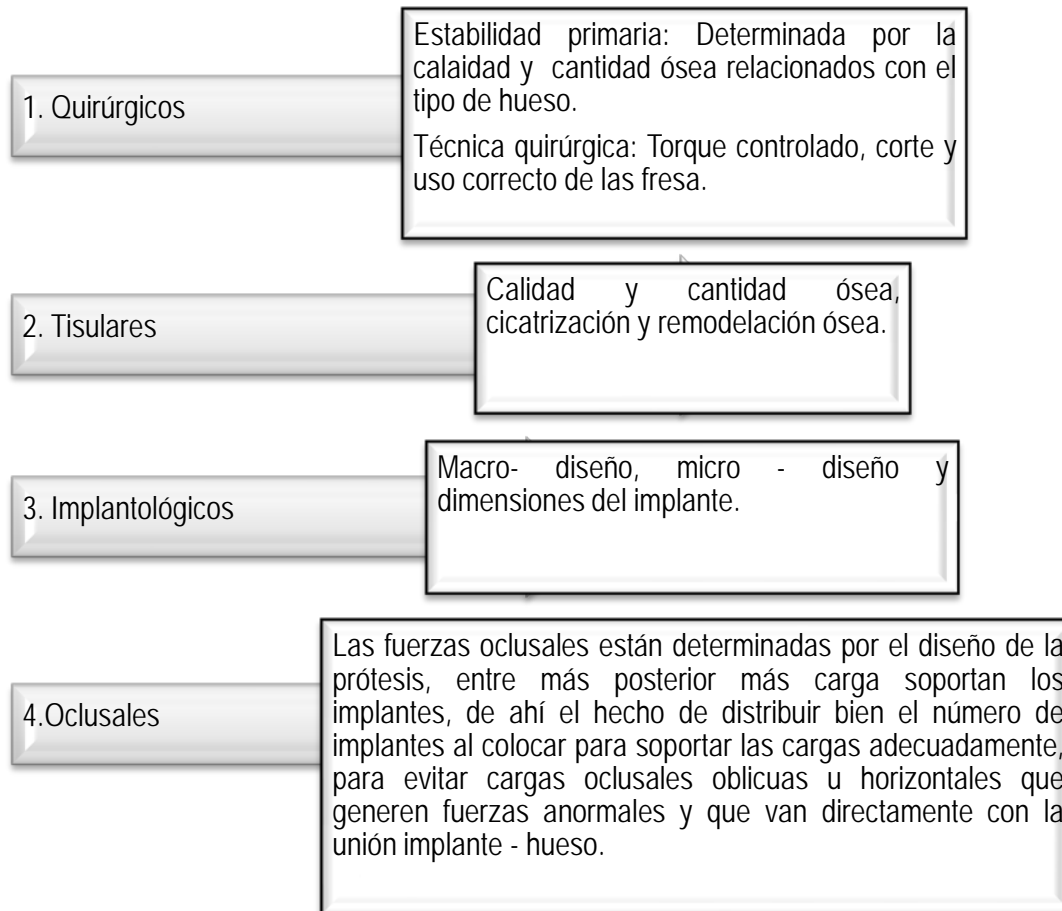


Tabla 9. Factores para el éxito en la carga inmediata

La carga inmediata es un tratamiento como alternativa en ciertos pacientes, cumpliendo ciertos requisitos, como, la cantidad y calidad de hueso y la superficie del implante. (26)

La correlación que existe entre la mucosa que recubre al reborde y el plan de tratamiento es muy importante, ya que se debe tomar en cuenta el grosor y la elasticidad de la misma. Según Preoteasa y cols., en un 83.33 % de 20 pacientes, fue necesario realizar una incisión y levantar colgajo para

crear un medio favorable para la inserción del implante, esto debido a que las características de la mucosa no eran las más favorables para la adecuada inserción de los mini implantes. <sup>(27)</sup>

No todos los pacientes y no todos los lechos quirúrgicos están indicados para la carga inmediata. Es muy importante que los pacientes sean sometidos a un régimen de dieta blanda durante el periodo de cicatrización (de 5 a 6 meses para el maxilar y 3 meses para la mandíbula), para limitar las fuerzas funcionales mientras ocurre la oseointegración. Debido a que esto no puede ser fácilmente cumplido, el acatamiento de órdenes por parte del paciente es un factor importante en la consecución del éxito. <sup>(18)</sup>

#### 4.3 DIAGNÓSTICO Y PLANTEAMIENTO DEL TRATAMIENTO

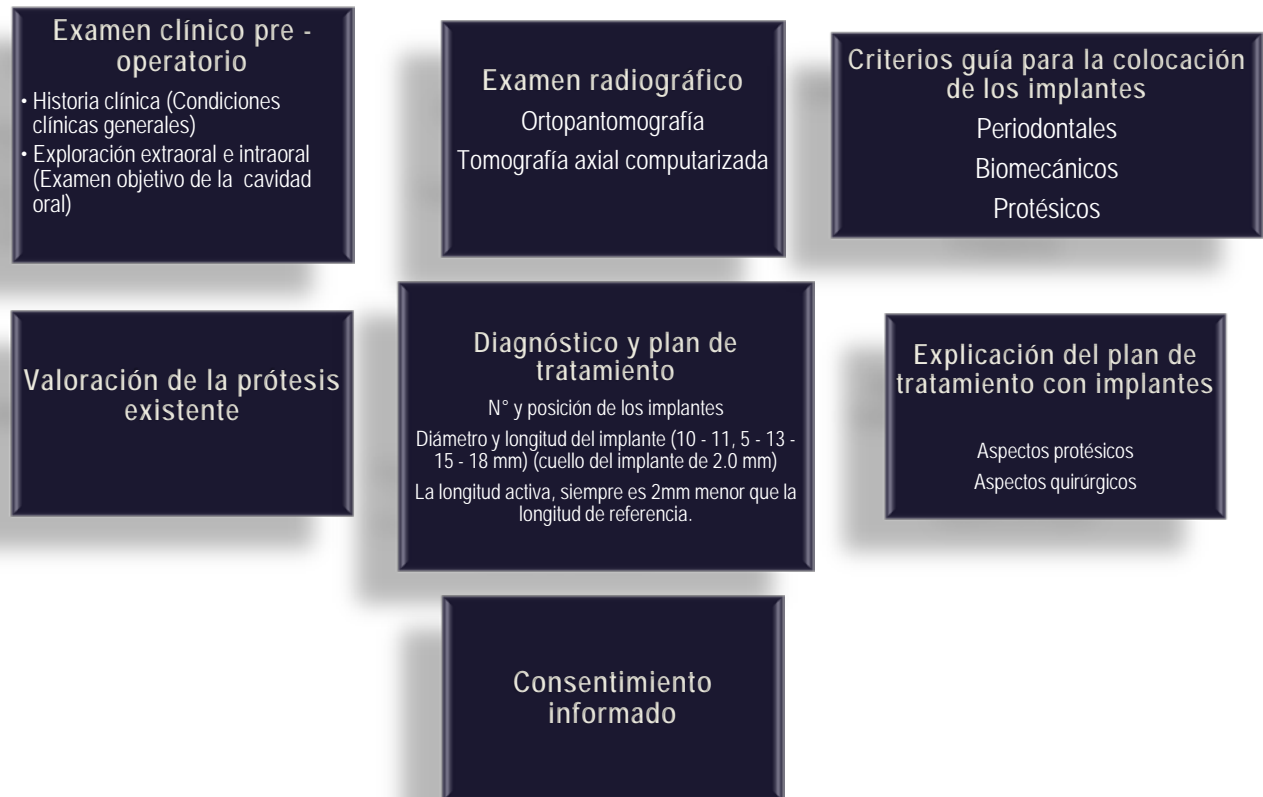


Tabla 10. Diagnóstico y plan de tratamiento



#### 4.3.1 Examen clínico pre - operatorio

La planificación en implantología oral juega un papel primordial en el tratamiento global. Muchas de las complicaciones pueden ser evitadas con una adecuada planificación. Dicha planificación, tiene como objetivo optimizar la función y la estética del paciente, antes de la colocación de los implantes dentales. <sup>(28)</sup>

En la actualidad, es posible determinar la posición tridimensional precisa del implante, con respecto a la restauración protésica final y la topografía de los huesos maxilar y mandibular, previo a la realización de la cirugía. De este modo, siguiendo los pasos de una adecuada planificación y un correcto plan de tratamiento, se incrementa el éxito del tratamiento implantológico. <sup>(28)</sup>

#### 4.3.2 Historia clínica (Condiciones clínicas generales)

Para poder realizar una intervención quirúrgica de colocación de implantes es necesario conocer cuál es el verdadero estado de salud general del paciente. Se pedirán los exámenes de laboratorio pertinentes. <sup>(29)</sup>

#### 4.3.3 Exploración extraoral e intraoral (Examen objetivo de la cavidad oral)

Primer paso hacia el conocimiento práctico del territorio en el que es necesario intervenir

#### 4.3.4 Examen radiográfico

- Ortopantomografía: Proporciona una imagen de conjunto de los arcos dentales y de las estructuras óseas de sostén.
- Tomografía axial computarizada: Proporciona imágenes seccionales, estratificadas y calibradas de las áreas de interés. <sup>(29)</sup>

#### 4.3.5 Criterios guía para la colocación de los implantes

- Evaluación de tejidos blandos, poniendo atención en la calidad y cantidad de la mucosa. <sup>(16)</sup>



- Biomecánicos: Los implantes deberán adecuarse en número y dimensiones a la prótesis programada. <sup>(29)</sup>
- Protésicos

#### 4.3.6 Valoración de la prótesis existente

Para que una prótesis sea exitosa debe tener:

- Una adecuada *retención*, esto es, que la prótesis permanezca en contacto con la mucosa cuando el paciente se encuentra en posición fisiológica de descanso (es importante hacer énfasis en que la prótesis debe contar con retención aun cuando se coloquen implantes, ya que estos serán un coadyuvante para la rehabilitación, y no la solución ante la deficiencia de la falta de retención, como erróneamente se piensa).
- Una adecuada *estabilidad*, esto es, que no se desplace cuando el paciente mastique o degluta.
- Un adecuado *soporte*, esto es, que tenga una buena base de asentamiento en el reborde residual para evitar lesiones a futuro. <sup>(1)</sup>

#### 4.3.7 Diagnóstico y plan de tratamiento

- N° y posición de los implantes
- Diámetro y longitud del implante (10 - 11, 5 - 13 - 15 - 18 mm) (cuello del implante de 2.0 mm)
- La longitud activa, siempre es 2mm menor que la longitud de referencia.

#### 4.3.8 Explicación del plan de tratamiento con implantes

- Aspectos protésicos
- Aspectos quirúrgicos

#### 4.3.9 Consentimiento informado

Ante la imputación de un daño atribuible a una presunta mala praxis del odontólogo, éste deberá aportar pruebas de su accionar diligente, prudente y perito. La documentación se transformará en esta circunstancia en el principal aliado del profesional. Por ello, el profesional deberá registrar prolijamente la evaluación clínica y odontológica del paciente, el resultado de los estudios realizados, el plan de tratamiento, la descripción del procedimiento quirúrgico y las instrucciones de seguimiento para el mantenimiento de los implantes. Deberá mantener sus archivos por un plazo no menor a 10 años. Será importante que demuestre que brindó la información suficiente al paciente como para permitirle tomar una decisión informada. Independientemente del formato que se elija para documentar el proceso de información y el consentimiento, se le debe dar al paciente el tiempo suficiente para que realice todas las preguntas que considere pertinentes y eventualmente lea el material de información provisto por el odontólogo. (30)



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

He sido enterado del estado actual que guarda mi boca, las necesidades y tiempo de tratamiento, sus implicaciones, riesgos y costo aproximado así como que la información recabada en ésta Historia Clínica será utilizada en beneficio de mi tratamiento quirúrgico-protésico, esta información se podrá utilizar con fines didácticos y estadísticos en ésta facultad.

Declaro no padecer ninguna enfermedad sistémica que comprometa la colocación y permanencia de los miniimplantes, así como seguir los cuidados postoperatorios indicados y asistir a mis citas de mantenimiento establecidas.

Estoy de acuerdo en que se me realice como tratamiento en mi arcada superior cerca miniimplantes y en inferior cerca miniimplantes.

por el o los alumnos Paula Verónica Horvath Gómez / Angélica Lorena S. del 4 año, grupo 4015 de su licenciatura, para lo cual requiero asistir a la clínica 41 los días Viernes y Miércoles en horario de 16:00 a 18:00.

FECHA DE INICIO 31 Noviembre 1 2014  
FECHA DE TERMINACIÓN \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Acepto paciente

\_\_\_\_\_  
Confirma alumno

\_\_\_\_\_  
Enterado profesor

Recibí la información por escrito respecto a los costos.  
Firma del paciente \_\_\_\_\_

He recibido y acepto de conformidad como tratamiento a mi arcada superior Pátes Total mixta superior y en inferior Pátes Total mixta implantes protésicos. De igual manera la información para el periodo de adaptación, cuidado y mantenimiento.

Fecha: \_\_\_\_\_ Firma del paciente: \_\_\_\_\_

Figura 11. Consentimiento válidamente informado para la colocación de mini implantes F.O UNAM

### 4.3.10 Evaluación del paciente

#### 4.3.10.1 Evaluación ósea radiográfica y tomográfica

*Tabla 11. Evaluación ósea radiográfica y tomográfica*

<i>Ventajas</i>	<i>Ortopantomografía</i>	
	<i>Desventajas</i>	<i>Referencias</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Produce una sola imagen del maxilar y mandíbula con todas las estructuras anatómicas en un plano frontal.</li><li>• El clínico puede identificar fácilmente la anatomía general del maxilar y la mandíbula y de las estructuras opuestas, además de formarse una evaluación inicial de la altura vertical del hueso.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Imágenes superpuestas</li><li>• Distorsión de la relación especial entre las estructuras anatómicas y errores de magnificación.</li><li>• Los detalles anatómicos finos no pueden ser vistos.</li><li>• Aumenta la dimensión horizontal alrededor de 30–70%.</li><li>• Incrementa la dimensión vertical en aproximadamente 20-30%.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cresta del reborde</li><li>• Estructuras anatómicas opuestas en la mandíbula<ul style="list-style-type: none"><li>○ Anterior: borde inferior de la sínfisis</li><li>○ Región canina/premolar: agujeros mentonianos</li><li>○ Posterior: conducto del nervio mandibular</li></ul></li><li>• Estructuras anatómicas en el maxilar<ul style="list-style-type: none"><li>○ Anterior: borde inferior de la cavidad nasal</li><li>○ Región canina/premolar: paredes laterales de la cavidad nasal y borde anterior del seno maxilar</li><li>○ Posterior: piso del seno maxilar.</li></ul></li></ul>



**Tabla 12. Tomografía Axial Computarizada (TAC)**

<i>Ventajas</i>	<i>Desventajas</i>	<i>Referencias</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Crea imágenes tridimensionales de los arcos edéntulos a intervalos de 0.3 mm de izquierda a derecha alrededor del arco dental entero tanto en el maxilar como en la mandíbula.</li><li>• El clínico tiene a su disposición vistas transversales, panorámicas y oclusales de la topografía ósea real.</li><li>• No da lugar al error de magnificación.</li><li>• Todas las imágenes tienen exactamente las mismas dimensiones que las estructuras anatómicas del paciente que deben ser examinadas.</li><li>• Permite la medida exacta de la estructura ósea que es relevante para las localizaciones deseables del implante en los tres planos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El análisis es muy costoso.</li><li>• Mayor radiación.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Posición del conducto alveolar inferior</li><li>• Agujero mentoniano</li><li>• Contorno de la superficie lingual de la mandíbula</li><li>• Piso de los senos.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• NOTA: Sin importar el tipo de equipo de TAC, el espesor de cada corte debe ser de 1mm o menos.</li><li>• En la planificación de la inserción de los micro o mini implantes una herramienta nos sólo útil sino imprescindible es la TC, además de la panorámica. El uso de la TC facilita la determinación del lugar apropiado, la angulación y la longitud. <sup>(24)</sup></li></ul>		



#### 4.3.11 Mantenimiento del paciente con mini implantes

Antes de la colocación del implante se requieren algunas intervenciones preoperatorias simples, tales como la instrucción y la motivación en mantener una correcta higiene bucal (enjuague bucal antibacteriano; la clorhexidina puede ser recomendada).

El paciente portador de implantes debe realizarse mantenimiento periódico. Se describirá el procedimiento de mantenimiento de acuerdo con Echeverría y cols.

- En caso de que se trate de un paciente edéntulo, el protocolo a seguir incluye controles dos veces al año durante los dos primeros años y una vez al año tras el segundo. En esta visita se realizará control radiográfico de los implantes así como un ajuste oclusal, el cual es imprescindible.

La supervivencia está vinculada a la higiene y al autocuidado, por lo que se necesita un protocolo de control y mantenimiento.

1. Educación y motivación al paciente:  
Evaluar, modificar y desarrollar procedimientos de higiene.
2. Evaluar los tejidos periimplantarios
3. Sondajes de ser necesario
4. Rx (cada 6 a 12 meses)
5. Remoción del biofilm, depósitos blandos y depósitos duros.
6. Establecer la frecuencia de visitas según la necesidad del paciente (citas cada 4, 6 o 12 meses).

Durante el periodo de oseointegración, verificar la oclusión, la estabilidad de la sobredentadura y de la prótesis antagonista, es elemento clave para garantizar un buen pronóstico de tratamiento.

Los O´ring son una parte del sistema de fijación que se agotan con el tiempo y deben ser reemplazados periódicamente en relación con la pérdida de la retención. Aún con el uso de mini implantes, la resorción es inevitable; debido a esto es necesario comprobar la estabilidad y soporte de la prótesis y así saber cuándo es necesario realizar un rebase de la sobredentadura. <sup>(16)</sup>





## 4.4 PROTOCOLO DE COLOCACIÓN

### 4.4.1 Fase quirúrgica

- Paso 1: Perforación con el drill piloto o fresa de inicio

*Objetivo:* Penetrar en la cresta del hueso cortical, realizando un movimiento de arriba hacia abajo (manera de bombeo) para realizar una osteotomía a la longitud correcta y evitar la perforación de la cortical en un lugar no deseado. Durante la perforación irrigar continuamente para enfriar la fresa y evitar sobrecalentamiento del lecho quirúrgico. <sup>(31)</sup>

- Paso 2: Inserción del implante

Durante el proceso de perforación y colocación del implante se debe controlar la profundidad y la angulación por dos razones:

1. Para asegurar que la longitud y posición del mini implante elegido durante la planificación del tratamiento se aproxime a la longitud y posición del implante colocado en el hueso.
2. Para asegurarse que la divergencia de los mini implantes vecinos está dentro de un razonable grado de paralelismo de apoyo para facilitar la inserción y remoción de la sobredentadura. <sup>(31)</sup>

- Paso 3. Asentamiento final del implante utilizando una llave de trinquete o llave de torsión.

Para reducir la velocidad del roscado y evitar fracturas, en muchos casos, es necesario el uso de una llave adaptada (controlador). El uso de la llave es necesario cuando el hueso es muy denso ya que si hacemos uso del motor autorroscante corremos el riesgo de crear un trauma térmico por exceso de fricción, dañando al hueso y ocasionando la fractura del mini implante si este es insertado



con agresividad y rapidez. Por todo lo anteriormente mencionado, es importante que el roscado del mini implante se realice de una manera lenta y por etapas, evitando ejercer fuerzas laterales que puedan causar la fractura del mini implante y de la cortical ósea. <sup>(31)</sup>

Una vez que todos los mini implantes se han colocado y nos aseguramos que se han estabilizado en la parte apical del hueso, proseguimos a la colocación de la prótesis. <sup>(31)</sup>

#### 4.4.2 Fase protésica

- Paso 1. Bloquear de la base del mini implante.

Deben recortarse cuñas plásticas de aproximadamente 2 mm y colocarlas sobre la cabeza del mini implante, profundizándolas hasta topar con la base del mismo. <sup>(31)</sup>

- Paso 2. Colocación de los housings y O´ring.

Colocar y adaptar los O´rings a los housings. Posteriormente asegurar con presión los housings a la cabeza de los mini implantes asegurándose que compriman de manera pasiva a las cuñas plásticas. <sup>(31)</sup>

- Paso 3. Asentamiento de la prótesis.

Adaptar la prótesis con ayuda de una pasta marcadora o lápiz tinta, marcando la posición en donde se localizaran los housings; hacer un canal en la porción anterior en donde se hizo el marcaje, verificando que la prótesis se pueda colocar y retirar de una manera pasiva y que una vez que asiente, lo haga de una manera estable; si lo anteriormente dicho no es así, deben retirarse las interferencias que están provocando la inestabilidad de la prótesis. <sup>(31)</sup>



- Paso 4. Rebase directo de la prótesis

Una vez adaptada la prótesis, se procede a la colocación de resina acrílica autopolimerizable en el canal que se creó en la parte anterior de la misma. Colocar la prótesis en boca, cerciorándose que asiente de una manera pasiva y que no existan interferencias en el área de los housings. Colocar la prótesis antagonista y pedir al paciente que ocluya en céntrica. <sup>(31)</sup>

Dependiendo del tipo de resina acrílica autopolimerizable que se haya usado, se dejan pasar de 6 a 8 minutos aproximadamente para que la resina polimerice. En todo momento debe monitorearse la oclusión del paciente. <sup>(31)</sup>

Una vez pasado el tiempo estimado, se retira la prótesis y se eliminan los excesos de resina que hayan quedado en los flancos de la prótesis y alrededor de los housings (estos aditamentos deben quedar libres de resina, de tal manera que la circunferencia de los mismos queden visibles), ya que si se deja algún exceso de material, bloqueará la colocación pasiva de la prótesis, provocando la inestabilidad de la misma. <sup>(31)</sup>

*Una vez terminado el procedimiento se dan las indicaciones pertinentes del cuidado que debe tener el paciente ante el nuevo aparato protésico del que será portador. Se debe realizar una cita para la revisión del lecho quirúrgico y de la prótesis a las 24 horas del procedimiento.*



## CAPÍTULO 5. PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO

### 5.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Paciente femenino de 51 años de edad, edéntula superior e inferior, que acude a la Clínica de Prostodoncia Total de la Facultad de Odontología UNAM refiriendo continuas molestias e inconformidad con la prótesis inferior que porta actualmente, la cual no le brinda la estabilidad y retención que ella desea al hablar y comer.

### 5.2 OBJETIVO GENERAL

Rehabilitar con una sobredentadura implantomucoretenida a través de 4 mini implantes para brindar estabilidad, función y comfort.



## 5.3 INSTRUMENTAL Y MATERIALES

Fase protésica	Fase pre – quirúrgica	<p><i>Exploración clínica</i></p> <p>Espejo intraoral y pinzas de curación, regla de plástico milimetrada, sonda periodontal y calibrador óseo</p> <p><i>Elaboración de prótesis total</i></p> <p>Portaimpresión de aluminio superior e inferior para desdentado, lima metálica o lija de agua, jarra con calentador de agua, taza de hule rígida y espátula metálica para yeso, loseta de vidrio grande y gruesa, gotero y godete de vidrio, pincel exclusivo para separador de yeso, hojas de bisturí # 15, mango de bisturí #3, tijeras para oro rectas y curvas, pinzas de Gordon o Halcón y pico de pájaro, fresones para acrílico, fresas de fisura de acero 701 L y bola #5 para baja velocidad, piedras montadas rosas de grano fino, puntas de silicón para pulir acrílico, gruesas y delgadas, papel de articular azul en herradura de 100 micras, lentes de protección. calibrador de ceras y acrílico, vernier metálico de 30 cm, espátula rígida para hules, espátula de Lección, 7A y 31, cuchillo para yesos, lámpara de vidrio con mecha, conformador de rodillos, encendedor, espejo facial, espátula de yesero rígida y gruesa, platina de Fox plástica, lápiz dermatográfico oscuro (delineador de ojos o labios), regla de 10 y 30 cm flexibles transparentes, aditamentos para trazar el arco Gótico de Gisy esterilizados, articulador semiajustable Whip Mix con arco facial, horquilla esterilizada, mesa incisal metálica, lápiz acuarela morado, micromotor para laboratorio, lápiz tinta (gris) para marcar modelos, cianocrilato, cepillo dental, platinas para articular, recipiente para derretir cera (crisol) y llave Allen calibre 3/32, dientes Duratone.</p> <p>Modelina en pan, modelina en barra, yeso tipo II y III, acrílico y monómero autopolimerizable para elaboración de porta impresiones individuales, acrílico termopolimerizable, alcohol, hule de polisulfuro, cera rosa toda estación, cera roja, cera azul y pegajosa, separador de yesos.</p> <p><i>Elaboración de guías quirúrgicas</i></p> <p>Mufla duplicadora, silicona pesada Zeta labor para laboratorio, vaselina, acrílico autopolimerizable transparente, micromotor, fresones y fresas de fisura 702 L, sonda periodontal graduada, regla milimetrada de plástico, lápiz acuarelable, vástagos guía, cianocrilato, pinturas de agua azul y rojo, bicolor azul y rojo, lápiz tinta gris, segueta, mango de bisturí #3 y hojas para bisturí #15.</p> <p>Yeso tipo II y III; alginato.</p> <p>Ortopantomografía y Tomografía Axial Computarizada.</p>
	Fase pos- quirúrgica	<p>Micromotor, fresones y puntas de hule para pulir, espátula para hules, gotero, vaso de precipitados chico, mango de bisturí #3 y hojas de bisturí #15.</p> <p>Acondicionador de tejidos Softi</p>

Fase periodontal	Fase pre - quirúrgica	Espejo oral, sonda periodontal graduada, jeringa carpule, aguja chica, lápiz acuereable, guías quirúrgicas, calibrador óseo, regla milimetrada de plástico. Ortopantomografía, tomografía axial computarizada. Anestesia mepivacaína al 2%.
	Fase trans – quirúrgica	Espejo bucal, pinzas de curación, sonda periodontal graduada, mango de bisturí #3 Bard Parker, hojas de bisturí #15, elevadores mucoperiósticos, separadores de tejido, curetas, tijeras para encía Goldman Fox, fresón de flama NTI, jeringa para irrigar de 20 ml, cánula, pieza de baja velocidad, fresas de carburo para baja velocidad # 701L y # 6, lima para hueso Miller, fresa de inicio para implantes, guías quirúrgicas, llaves redonda y de triangular corta y larga, regla anillo, mini implantes de 10 mm, contraángulo para mini implantes, mangueras de irrigación, porta agujas, pinzas Corn, sutura, gasas, recipiente para suero fisiológico, godete de vidrio, cucharilla de Lucas, tijeras para sutura Motor para mini implantes.  Suero fisiológico, anestesia mepivacaína al 2%, cortical bone chips.
	Fase pos- quirúrgica (Mantenimiento)	Mango de bisturí #3, hojas de bisturí #15, sutura, porta agujas, tijeras para sutura, jeringa para irrigar de 20 ml, aguja para jeringa para irrigar, tijeras Goldman Fox, fresa para implantes (piedra de Arkansas) Gasas, suero fisiológico, anestesia mepivacaína al 2%. Clorhexidina al 12% en gel.

Tabla 13. Material e instrumental

### Mini implante M&T

#### Características

- Material de titanio grado 4 (médico)
- Aleación Ti6 Al4 V (titanio 6 Aluminio 4 Vanadio)
- Superficie bombardeada con granalla de vidrio
- Cabeza anodizada (dorada)
- Cuerda cortex punto de paso .6mm auto roscante
- Esterilizado oxido etileno
- Empacado con bolsas de esterilizado CAT.PAR. 506
- Medidas 2mm de diámetro
- Longitudes de 10, 12 y 14 mm. <sup>(32)</sup>



Figura 12. Fresas  
1.6mm de diámetro  
2.0mm de diámetro



Figura. 13 Implante cabeza de bola  
di. 2mm largo 10, 12 y14mm



Figura 14. Llave circular larga, corta y  
triangular.



Figura 15. Motor quirúrgico  
Velocidad desde 1000rpm, variedad de  
torque y programable



Figura 16. Housing



Figura 17. Análogos



Figura 18. Contrangulos

- Infraestructura
  - Clínica de Prosthodontia Total Facultad de Odontología UNAM
  - Clínica de Periodontia Facultad de Odontología UNAM

## 5.4 MÉTODO

### 5.4.1 Ficha clínica

- Nombre: Verónica González Montelongo
- Edad: 51 años
- Sexo: Femenino
- Diagnóstico: Edéntula total superior e inferior



*Figura 19.* Fotografía de perfil derecho



*Figura 20.* Fotografía de frente



*Figura 21.* Fotografía de perfil izquierdo





*Figura 22.* Fotografía del arco maxilar desdentado



*Figura 23.* Fotografía inicial del arco mandibular desdentado

La paciente acude a la Clínica de Prostodoncia Total de la Facultad de Odontología UNAM refiriendo continuas molestias e inconformidad con la prótesis inferior que porta, la cual no le brinda la estabilidad y retención que ella desea al hablar y comer.



Figura 23 y 24. Fotografía de prótesis superior que portaba la paciente en un inicio. Se observa un desgaste muy marcado de los dientes artificiales y del acrílico.

La paciente portaba dos dentaduras inferiores debido a que ninguna le era funcional



Figura 24 y 25. Prótesis inferior en la que se observan los dientes artificiales desgastados y acondicionador de tejidos de mucho tiempo.



Figura 26 y 27. Segunda prótesis inferior en la que se observan depósitos de residuos alimenticios, lo que nos da un indicio del tipo de higiene de la paciente.

#### 5.4.2 Fase protésica

Ya que las prótesis que portaba la señora eran deficientes en cuanto el soporte, la estabilidad y obviamente la retención, se procedió a realizar nuevamente las prótesis totales antes de la colocación de los mini implantes. Además, la rehabilitación protésica se debe realizar antes de la colocación de los mini implantes, ya que las prótesis servirán como guía para la localización de los mismos.



*Figura 26*



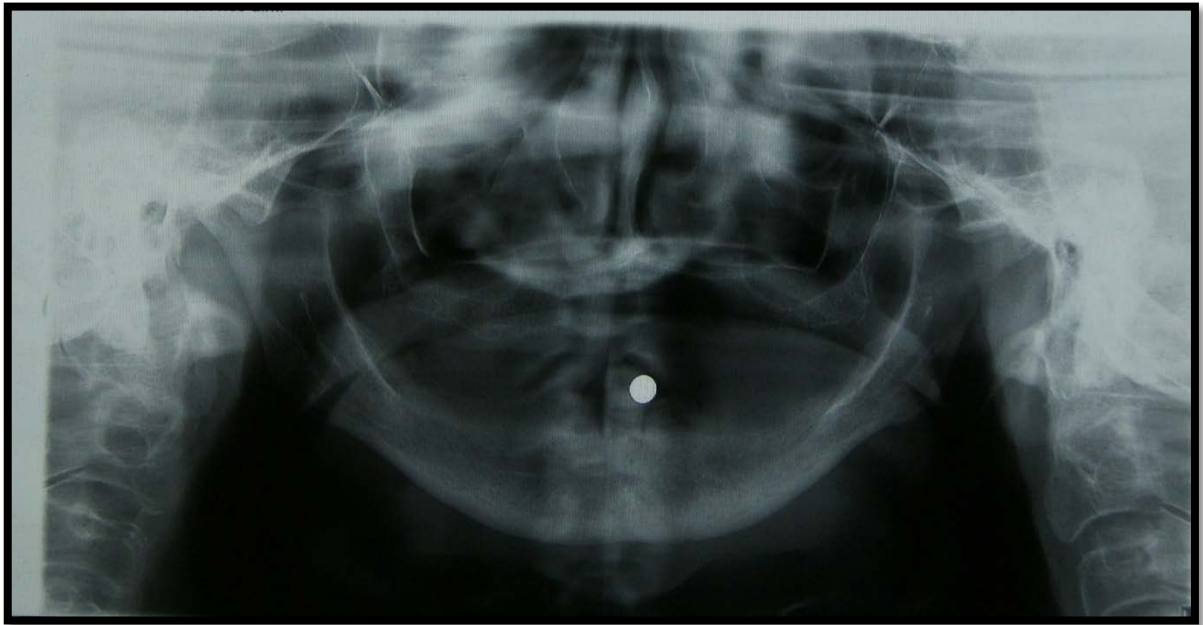
*Figura 27*

*Figura 26 y 27. Prótesis superior que actualmente porta la paciente.*



*Figura 28. Prótesis inferior que actualmente porta la paciente.*

- Ante las deficiencias mencionadas se realizan los estudios pertinentes; se indica y planifica la colocación de 4 mini implantes (M&T México) en la zona anterior mandibular, para la colocación de una sobredentadura implantomucoretenida.



*Figura 29.* Ortopantomografía de inicio. Aparentemente se puede observar que la cresta del reborde es uniforme y la cortical es delgada rodeada de hueso esponjoso denso.

Anteriormente se menciona que la ortopantomografía es un auxiliar importante en la colocación de los mini implantes, pero lo es aún más el uso de una tomografía axial computarizada, ya que esta nos dará una aproximación más acertada a las dimensiones con las que trabajaremos. Por tal motivo se le da una orden a la paciente para realizarse dicho estudio. (Fig. 30)

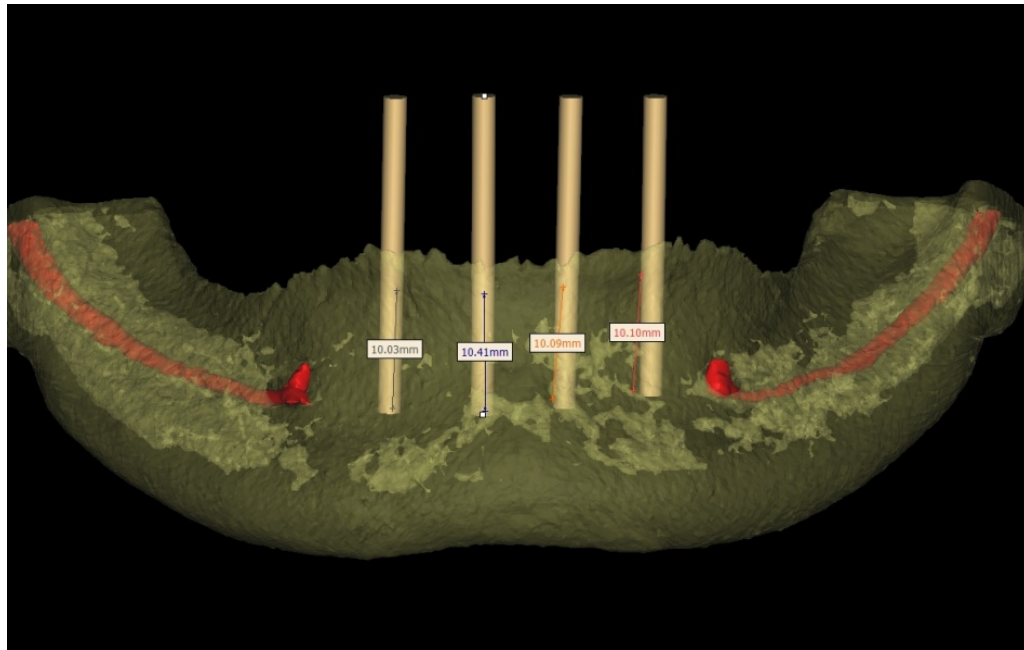


Figura 30. Corte frontal de la TAC en donde se observa el sitio para colocar los mini implantes. Cabe destacar que la configuración de la cresta ósea ya no es tan regular como se observa en la ortopantomografía.

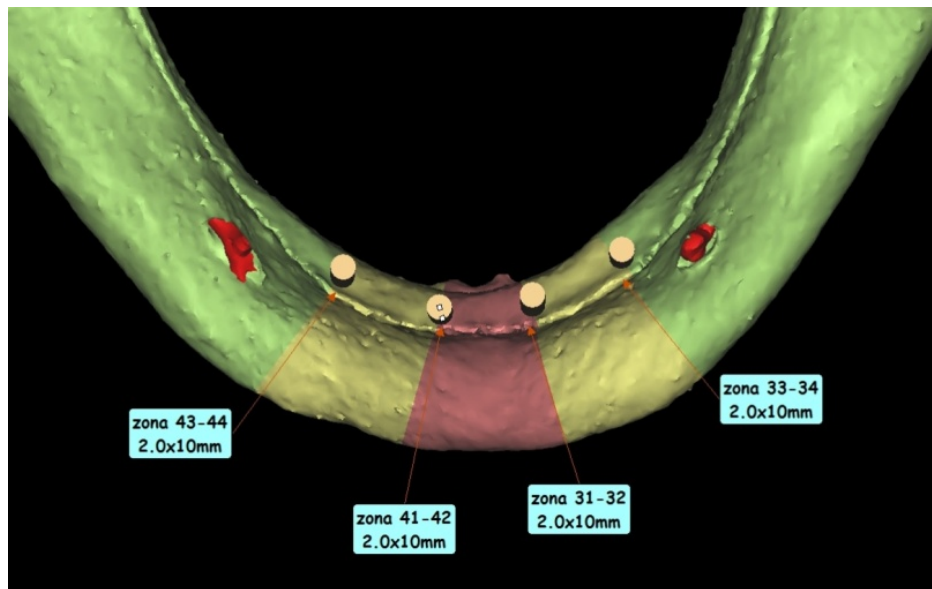


Figura 31. Corte coronal de la TAC en donde se observa el sitio para colocar los mini implantes y el ancho de la cresta ósea de estos sitios. Hay que destacar que ninguno de los sitios cuenta con el ancho necesario para alojar a los mini implantes.

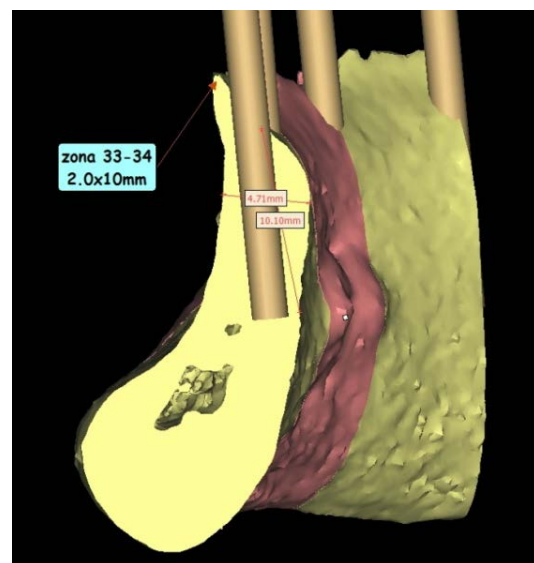
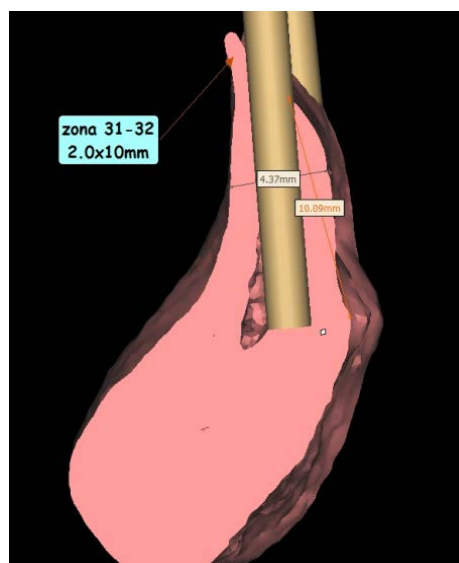


Figura 32 y 33. Corte sagital derecho e izquierdo en donde se observa el sitio para colocar los mini implantes y el ancho de la cresta ósea de los mismos.

Una vez que se ha hecho la comparación entre la ortopantomografía y la TAC, se decide que es necesario crear una meseta ósea ya que ninguno de los sitios en donde se localizaran los mini implantes cuenta con el ancho suficiente (4 mm) para el adecuado asentamiento de los mismos. Si se decidiese colocar los mini implantes sin levantar colgajo y crear una meseta ósea, se correría el riesgo de que estos no tengan una estabilidad primaria y que se creen dehiscencias óseas.

Para crear la meseta ósea en la paciente, antes es necesario hacerlo figuradamente para evitar la mínima complicación en el momento del acto quirúrgico. Por tal motivo se procede a tomar medidas tanto de la altura como de la anchura del reborde residual de la paciente (*Fig. 34, 35 y 36*), para que posteriormente estas dimensiones se puedan transportar a modelos de estudio y trabajo, en los que se realizará una *meseta virtual*.



*Figura 34.* Medición de la altura del reborde residual en el área en donde se colocaran los mini implantes.



*Figura 35.* Medición del ancho del reborde residual en el área en donde se colocaran los mini implantes. Las marcas moradas indican el sitio aproximado de colocación.



*Figura 36.* Medición de la altura del reborde residual en el área en donde se colocaran los mini implantes. El calibrador nos señala un ancho de 2mm.

Si a la anchura obtenida se le restan los 2 milímetros que nos indica la literatura para saber el ancho de la cresta ósea, se da un indicio de que este ancho no es el apropiado para la inserción de los mini implantes, ya que correrán el riesgo de sufrir dehiscencias.



Tras haber realizado la medición del ancho y altura del reborde, se procede a hacer un *ondeo* para obtener la distancia que existe de la cresta del reborde residual (clínico) a la cresta ósea. Se eligieron cuatro puntos de marcaje. Se anestesió con mepivacaína al 2% y se colocó la sonda periodontal perpendicular a la cresta del reborde perforando cada sitio marcado.

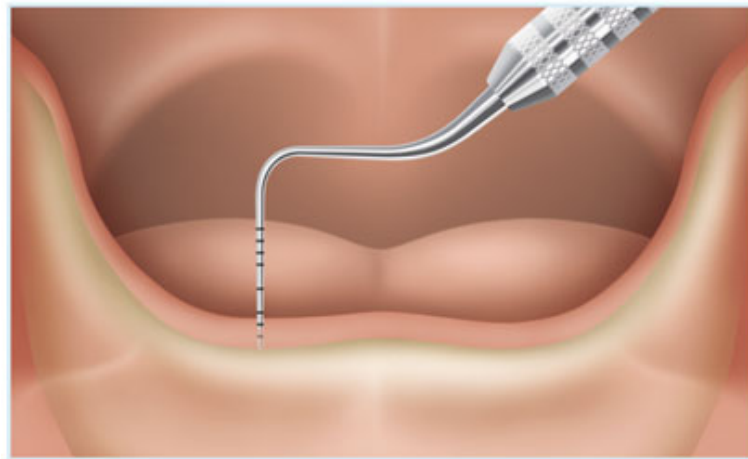


Figura 37. Ejemplo de cómo se realizó el ondeo.

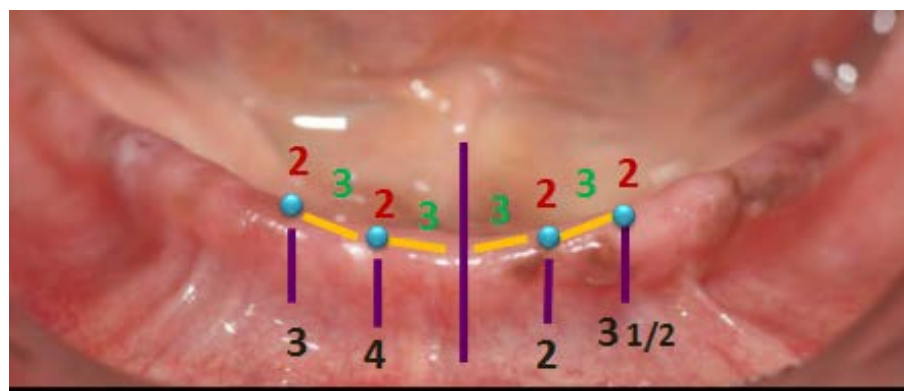


Figura 38. Medidas obtenidas tras el ondeo. Entre cada marcaje se dejaron 3mm de distancia más 2mm (correspondientes al ancho de la base del mini implante).

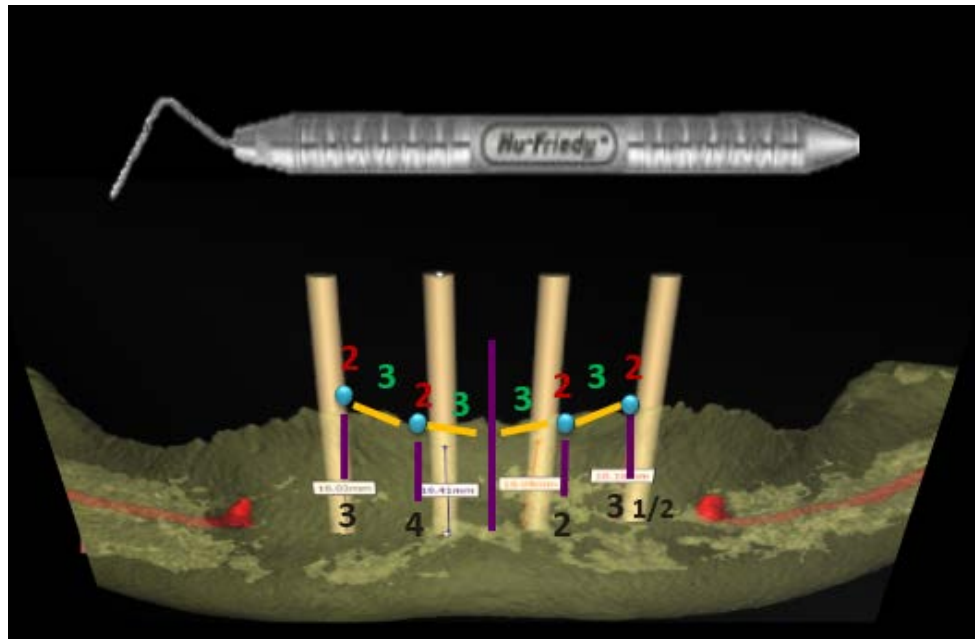


Figura 39. Medidas obtenidas en el ondeo transportadas a la TAC.

Después de transportar las medidas obtenidas en el ondeo a la TAC, se procedió a transportarlas a los modelos de estudio. El propósito de hacer esto, es que se pueda crear la meseta virtual que nos dará la idea a lo que nos enfrentaremos en el acto quirúrgico.



Figura 40. Modelo en el que se marcó con yeso tipo II el área correspondiente al reborde residual.



Figura 41. Sobre el yeso tipo II se hicieron marcajes correspondientes al sitio de inserción de los mini implantes.

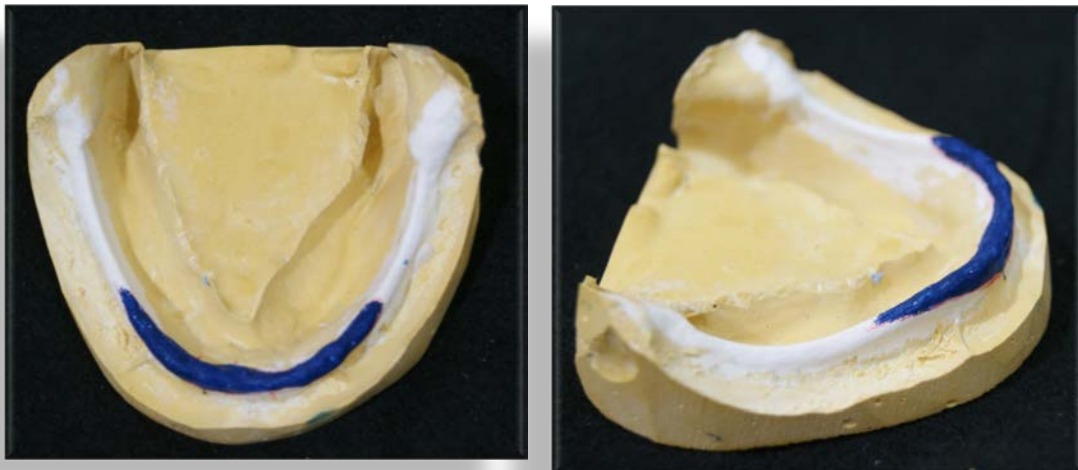


Figura 42 y 43. Vista coronal y frontal de los modelos delimitados en el área de colocación de los mini implantes. El área marcada se delimitó con pintura azul para conocer la cantidad de *tejido óseo* a retirar; retirando este *tejido* se conocerán las dimensiones de la meseta virtual.

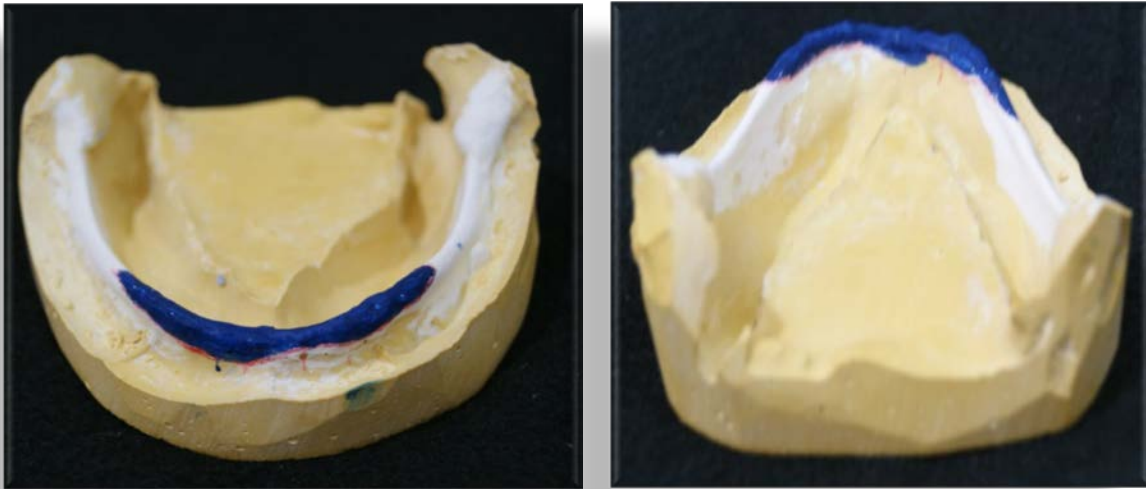


Figura 44 y 45. Vista frontal y lingual de los modelos delimitados en el área de colocación de los mini implantes. El área marcada se delimitó con pintura azul para conocer la cantidad de *tejido óseo* a retirar; retirando este *tejido* se conocerán las dimensiones de la *meseta virtual*.

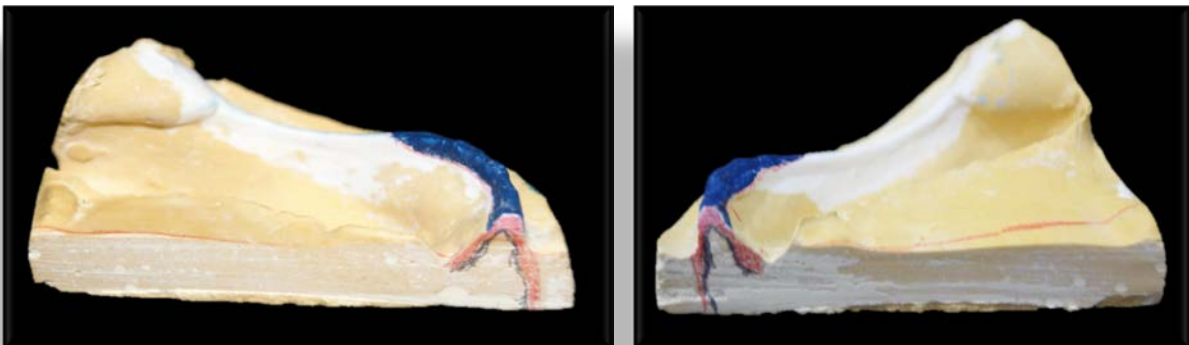
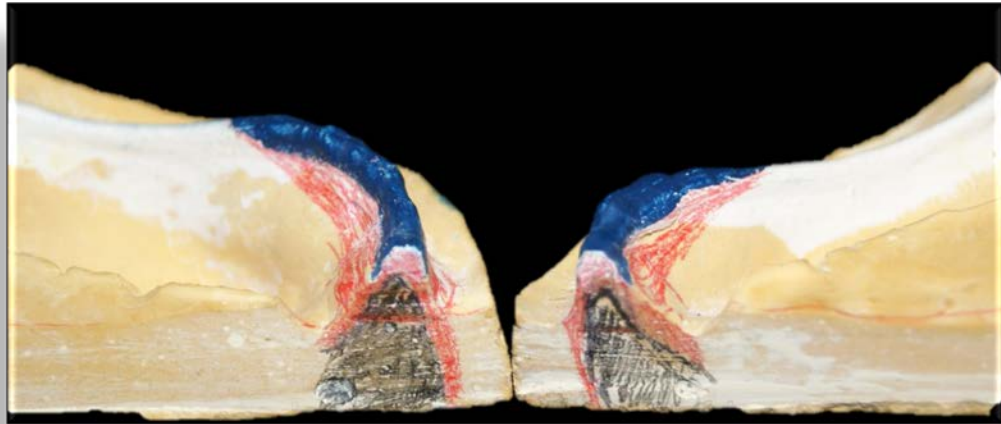


Figura 46 y 47. Modelos seccionados a la mitad. Se marcó con una línea gris el área que corresponderá a la *meseta virtual*.



*Figura 48.* Modelos seccionados a la mitad (acercamiento). Se marcó con una línea gris el área que corresponderá a la *meseta virtual*.



*Figura 49.* Meseta virtual obtenida tras retirar el yeso que representaba a la cresta ósea. Se puede observar que el ancho obtenido es el ideal para la colocación y estabilización de los mini implantes.

Basados en la meseta virtual obtenida en los modelos, se procede a realizar las guías quirúrgicas. La primera guía quirúrgica indica la localización y guía de inserción del mini implante, mientras que la segunda guía indica el nivel al que quedará la meseta ósea. (Fig. 50)

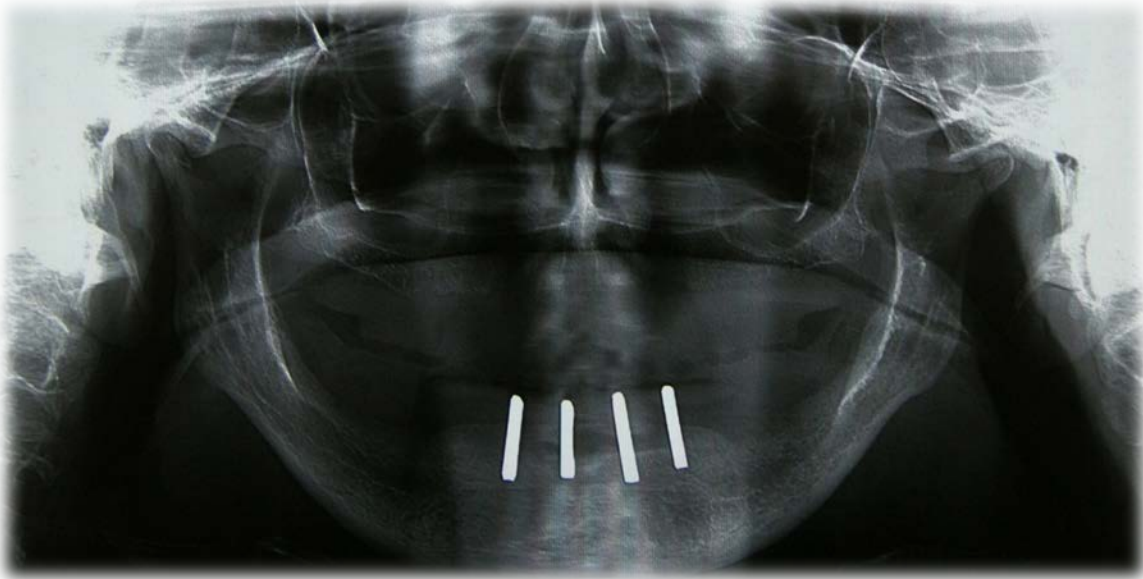


Figura 50. Guías quirúrgicas

Una vez realizadas las guías quirúrgicas, se colocaron puntos de contraste en las mismas para que la paciente se tomara una ortopantomografía y así verificar el sitio de colocación de los mini implantes.



Figura 51. Ortopantomografía con puntos de contraste en el sitio de colocación de los mini implantes.



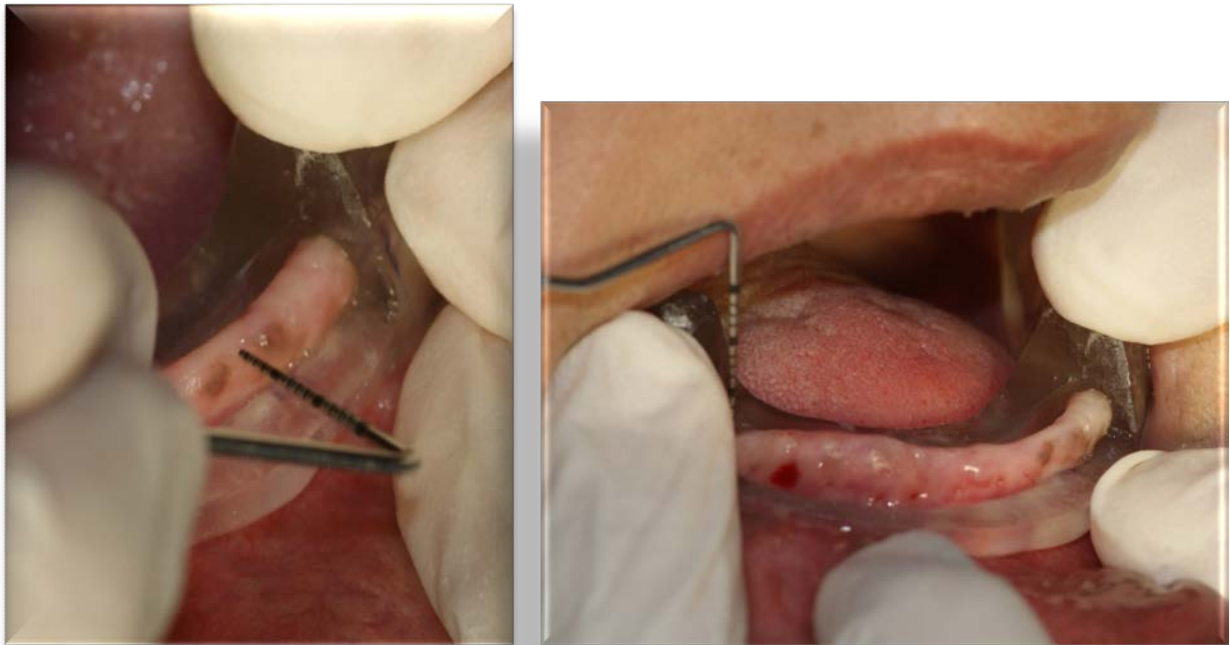
*Figura 52.* Ortopantomografía con puntos de contraste en el sitio de colocación de los mini implantes para verificar la distancia y paralelismo entre ellos.

### 5.4.3 Fase quirúrgica

Una vez recabados todos los datos necesarios para obtener en la medida de lo posible éxito en el plan de tratamiento, se procede a la colocación de los mini implantes dentales.

Se anestesia con mepivacaína al 2% usando la técnica troncular inferior y mentoniana, además de anestesiarse puntos locales.

Con ayuda de la guía quirúrgica y la sonda periodontal se realiza el marcaje de los puntos donde se retirará hueso para crear la meseta ósea.



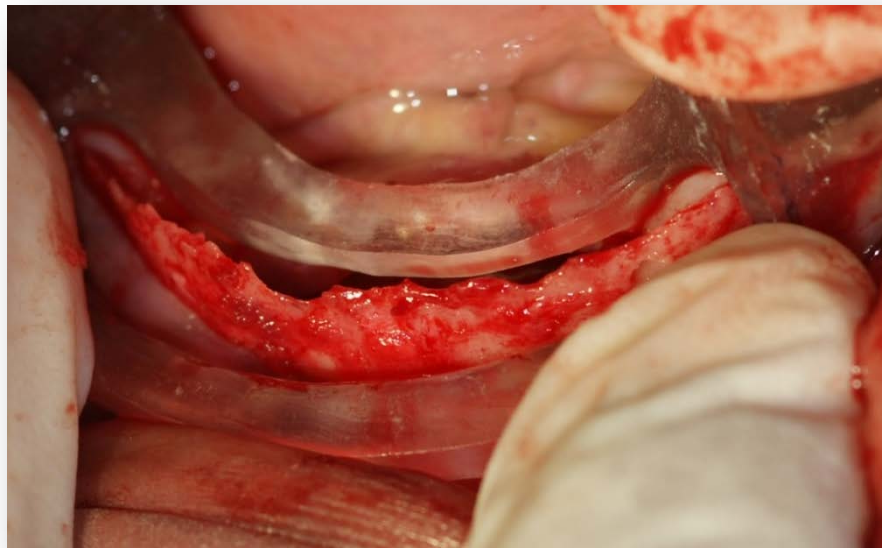
*Figura 53 y 54. Marcaje con guía quirúrgica y la sonda periodontal.*



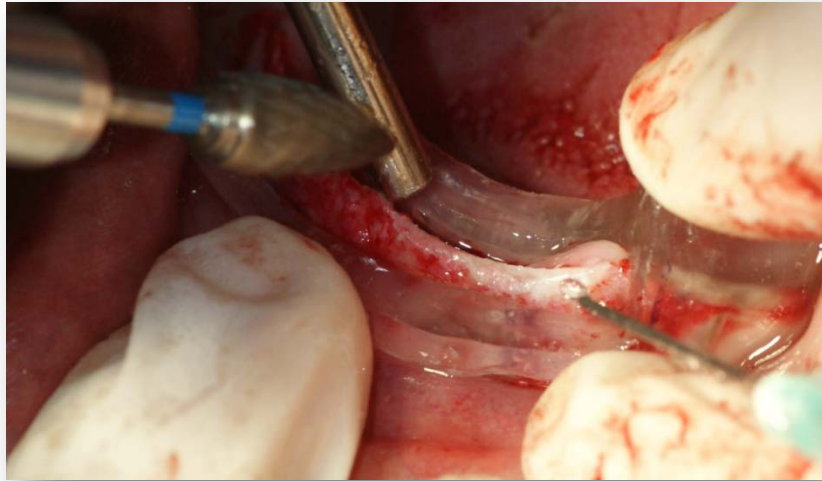
Una vez realizado el marcaje, se procede a realizar una incisión para levantar el colgajo y así iniciar a desgastar el hueso hasta crear la meseta ósea. El desgaste de hueso se realiza con un fresón de flama de NiTi, con irrigación continua, esto con el fin de evitar el sobrecalentamiento del hueso y por ende necrosis del mismo.



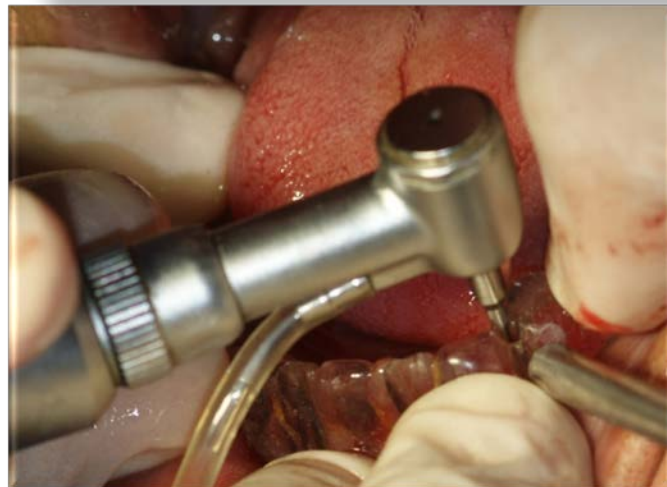
*Figura 55. Incisión*



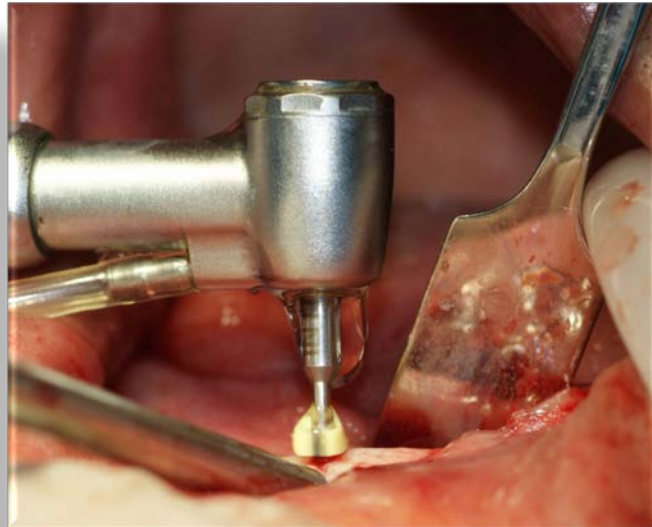
*Figura 56. Cresta ósea en forma de filo de cuchillo, inapropiada para la estabilización de los mini implantes.*



*Figura 57.* Eliminación del tejido óseo hasta llegar a la altura de meseta ósea predeterminada.



*Figura 58.* Creada la meseta ósea se procede a realizar el marcaje de inserción de los mini implantes con ayuda de la guía quirúrgica y la fresa de perforación.



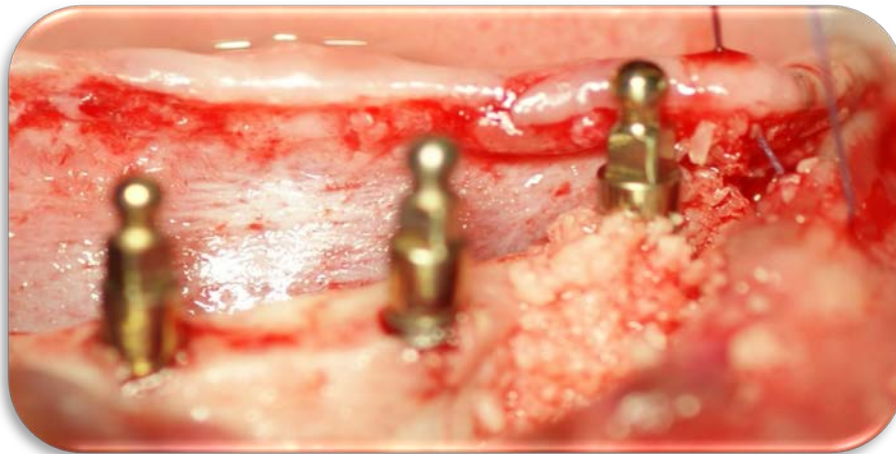
*Figura 59.* Fresado del lecho quirúrgico para crear la vía de inserción de los mini implantes.



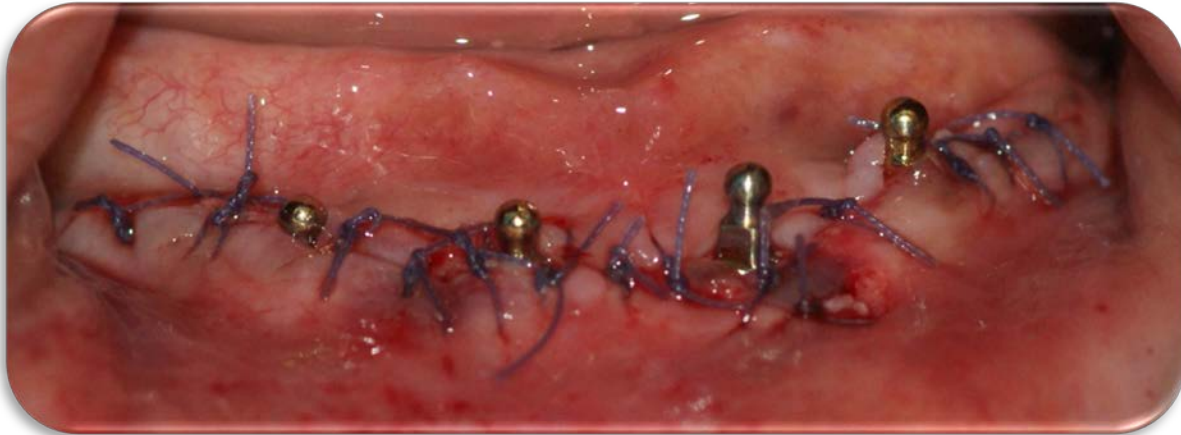
*Figura 60.* Colocación propiamente dicha de los mini implantes y roscado de los mismos con la llave redonda. Verificar la guía de inserción para asegurarse de su paralelismo.



*Figura 61.* Cuatro mini implantes colocados



*Figura 62.* Debido a que algunas cuerdas de los mini implantes quedaron descubiertas, se colocó hueso para cubrirlas y así evitar dehiscencias futuras.



*Figura 63.* Se coloca el colgajo en su lugar y se afrontan los bordes mediante la sutura, alrededor de los mini implantes.



*Figura 64.* Ya que se realizó una meseta ósea, se decide colocar acondicionador de tejidos sin hacer uso de los housings ya que no se desea minimizar las cargas a los mini implantes.



*Figura 65.* Aspecto de la prótesis colocada el día de la cirugía



*Figura 66.* Aspecto del lecho quirúrgico 24 después de la cirugía



Figura 67. Aspecto del lecho quirúrgico 1 mes después de la cirugía.



Figura 68. Aspecto radiográfico 1 mes después de la cirugía.

Después de revisiones continuas en cuanto a la estabilidad de los implantes, la cicatrización del tejido y su integración radiográficamente; se decide cargar la prótesis, dando como resultado la satisfacción total de la paciente ante el tratamiento realizado; además de cumplir con los objetivos propuestos.



*Figura 69.* Toma de impresión a boca cerrada para la elaboración del rebase y carga de la prótesis.

El rebase se realizó de manera indirecta, por lo que los housings se colocaron en los análogos de los mini implantes. Con este procedimiento tenemos mayor seguridad de la dirección y paralelismo en la colocación de los aditamentos mencionados..



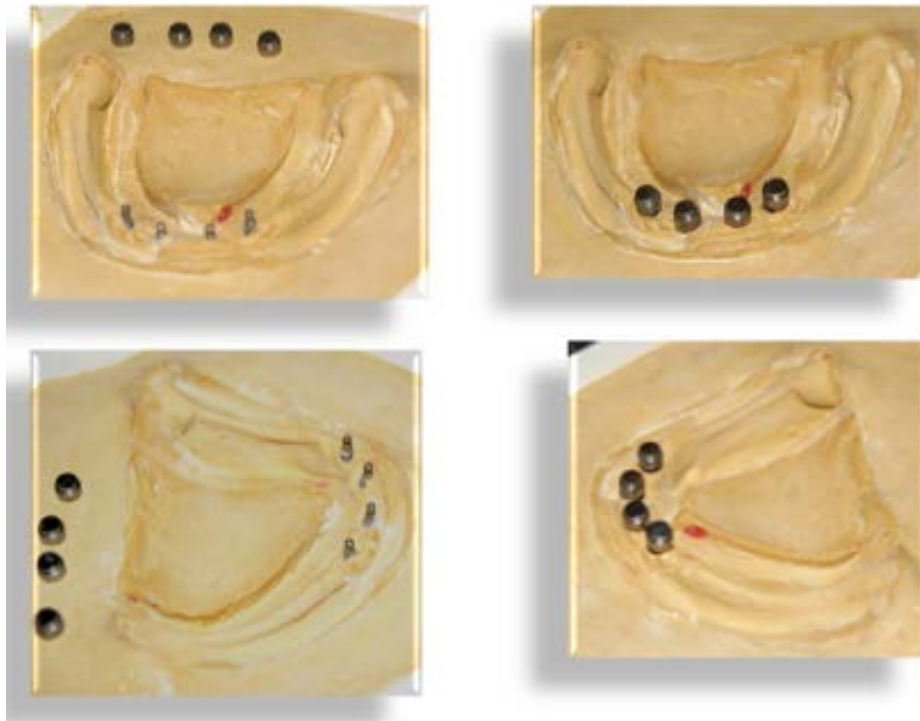


Figura 70. Colocación de los housings en los análogos una vez enmuflada la prótesis.

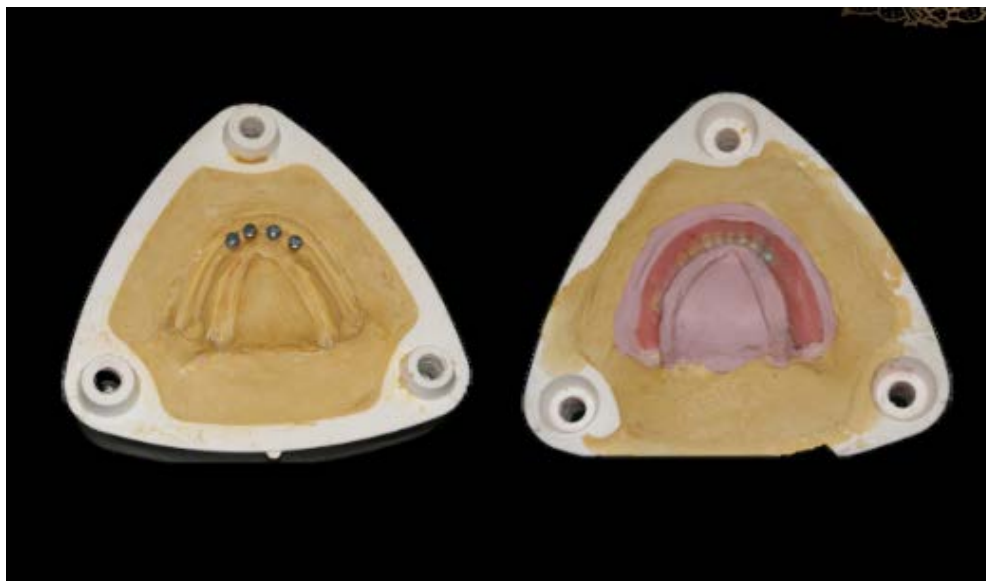


Figura 71. Una vez colocados los housings, la prótesis está lista para el rebase.



*Figura 72.* Housings incluidos en la prótesis una vez realizado el rebase.



*Figura 73.* Balance oclusal mediante tallado selectivo

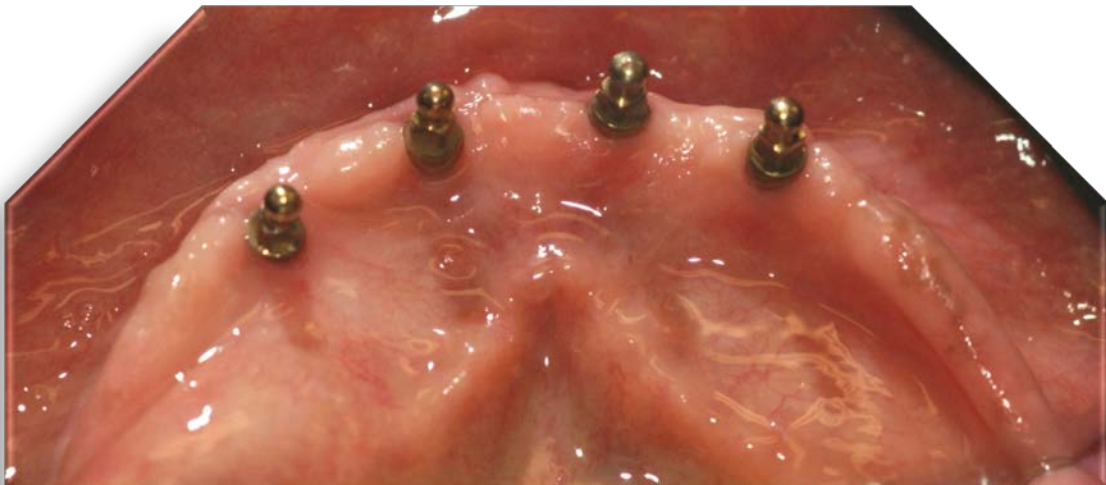
Uno de los puntos de sutura se desgarró, provocando que las cuerdas del segundo mini implante izquierdo se expusieran. Para evitar que estas cuerdas expuestas fueran reservorios de placa dentobacteriana, se alisaron con una fresa de Arkansas, cuidando de no sobrecalentar al mini implante. Después de alisar las cuerdas, se colocó gel de clorhexidina al 12% y se le dieron cuidados a la paciente para evitar futuras complicaciones.



*Figura 74.* Cuerdas descubiertas del mini implante



*Figura 75 y 76.* Alisado de las cuerdas descubiertas y colocación de clorhexidina al 12%.



*Figura 77 y 78.* Aspecto de los implantes y el tejido circundante después de 4 meses de la cirugía. Se observa que las cuerdas que se encontraban expuestas ahora están cubiertas por tejido blando.



*Figura 79.* Aspecto de la prótesis 4 meses después realizar la carga de los mini implantes.



*Figura 80 y 81.* Vistas laterales de la prótesis en oclusión céntrica.



*Figura 82.* Apariencia de la paciente una vez cargada la prótesis



*Figura 83.* Apertura máxima con la prótesis cargada



*Figura 84.* Apariencia de la paciente 4 meses después de la cirugía.



*Figura 85.* Aspecto de los mini implantes y del tejido circundante a 1 año 4 meses.

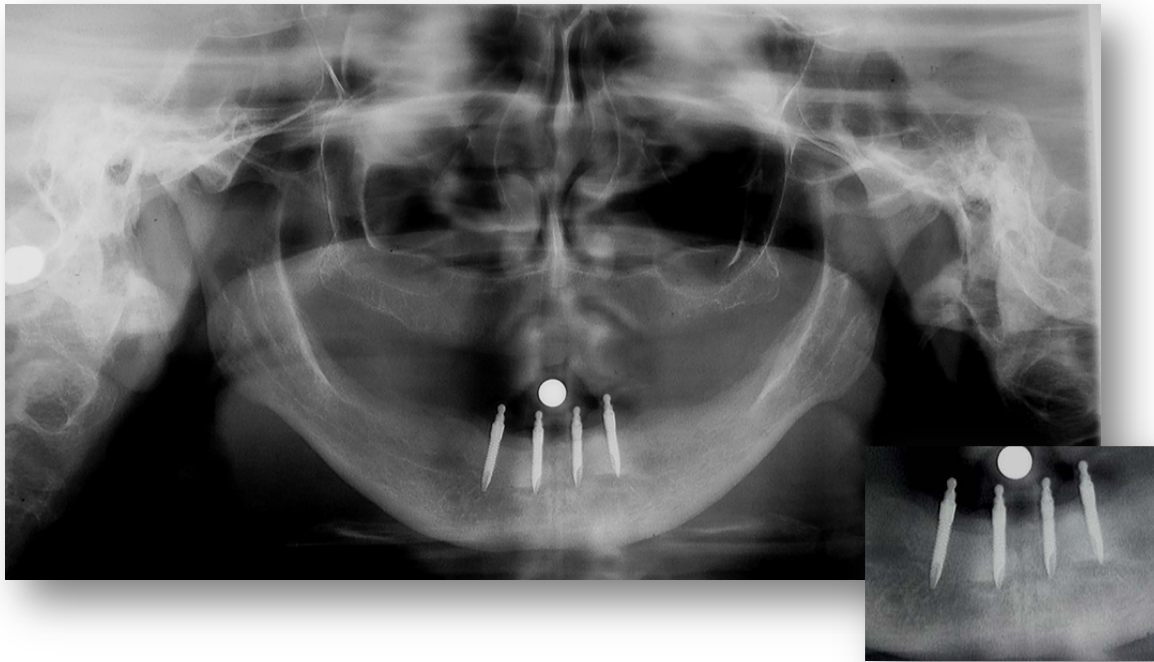


*Figura 86.* Aspecto de los mini implantes y del tejido circundante a 1 año 4 meses.



*Figura 87.* Aspecto de la prótesis 1 año 4 meses después. Se observan depósitos de restos de alimento, por lo que se le recalca a la paciente la importancia de la higiene de los mini implantes y de la prótesis para evitar complicaciones como la periimplantitis.





*Figura 88.* Aspecto de los mini implantes y del tejido circundante a 1 año 4 meses.



*Figura 89.* Aspecto de la paciente 1 año y 4 meses después de la colocación de los mini implantes.



## 6. RESULTADOS

La evaluación pos colocación del aparato protésico junto con mini implantes se realiza con una escala análoga del 1 al 10, evaluando la percepción del paciente y la del profesional.

En esta escala se evalúa la eficiencia a la masticación (oclusión), la coordinación fonética, retención, estabilidad, estética, comodidad, distancia vertical y se toman en cuenta las sugerencias del paciente.

La evaluación se realizó a la semana, a los 3 meses y a los 6 meses de la colocación de los mini implantes. Los resultados se describen en la *tabla 13*:



Estética	10
Comodidad	10
Distancia Vertical	10
Sugerencias del paciente	Cambio del acondicionamiento
Indicaciones del profesional	Cambios de acondicionamiento
<b>VALORACIÓN MEDIATA (3 MESES)</b>	Percepción del paciente
Eficiente a la masticación (oclusión)	10
Coordinación fonética	10
Retención	10
Estabilidad	10
Estética	10
Comodidad	10
Distancia Vertical	10
Sugerencias del paciente	Cambio de O'Ring
Indicaciones del profesional	Cambio de O'Ring
<b>VALORACIÓN TARDIA (6 MESES)</b>	Percepción del paciente
Eficiente a la masticación (oclusión)	10
Coordinación fonética	10
Retención	10
Estabilidad	10
Estética	10
Comodidad	10
Distancia Vertical	10
Sugerencias del paciente	Ninguna
Indicaciones del profesional	Ninguna.

Tabla 13. Evaluación pos colocación de mini implantes dentales.



## 7. CONCLUSIÓN

Basados en los resultados arrojados, se puede concluir que la colocación de 4 mini implantes aunada a una sobredentadura implantoretenida en pacientes edéntulos totales que cuentan con el mínimo de soporte óseo mandibular, constituye una excelente alternativa ya que se obtiene mayor estabilidad, retención, estética y función.

Sin embargo, se debe dar énfasis en el hecho de que los implantes o mini implantes solamente son un coadyuvante en la rehabilitación de pacientes desdentados totales que son candidatos a sobredentaduras. La triada protésica SER (soporte, estabilidad y retención) debe obtenerse antes de la colocación de los implantes puesto que estos son una ayuda y no la solución a dichos problemas.

Es importante dar un periodo de mantenimiento tanto a la sobredentadura como a los tejidos periimplantarios, para evitar problemáticas como es el caso de la periimplantitis y junto con esta el fracaso del tratamiento.



## REFERENCIAS

1. Sandro NV. Dental Implants in reabsorbed mandibular flanges. *Overdentadura. Kiru*. 2009 Mar; 2(4).
2. Ortega Andrés CFAH. Implante dental endo - óseo. Parte I. *Revista Odontológica Dominicana*. 1993 Enero; II(2).
3. A ST. Plan de tratamiento y toma de decisiones en prótesis sobre implantes. *Gaceta dental. Coleccionable*. 2005 Mayo.
4. Buyoli CAMMGBMGFCGL. Resultados del Sistema de Vigilancia Epidemiológico de Patologías Bucales (SIVEPAB). *Epidemiológico*. México: Secretaría de Salud. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades, Grupo Interinstitucional de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales; 2013.
5. Sánchez RD. Salud bucal en pacientes adultos mayores y su asociación con la calidad de vida. *Revista de Especialidades Médico - Quirúrgicas*. 2011 Abril - Junio; 16(2).
6. JA CO. Guía de Consulta para el Médico y el Odontólogo de Primer Nivel de Atención. *Odontogeriatría. Salud*. México: Secretaría de Salud. Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades, Geriatría; 2010.
7. Alemán CC. Estabilización de prótesis completas inferiores con miniimplantes. *GD*. 2015 Enero.
8. Varón AC BHAZPS. Determinación tomográfica de la prevalencia de forma y tamaño de los rebordes residuales en pacientes edentados. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquía*. 2014; 25(2).
9. Dr. González Lagunas DHM. *Manual Básico de Implantología*. 1st ed. Rafael LG, editor. Madrid, España: Editorial Médica Ripano; 2009.
10. Col JVy. Sobredentadura sobre mini-implantes como alternativa de tratamiento protésico para casos con reabsorción severa del reborde residual. *Presentación de un caso. Acta Bioclínica*. 2013 Enero - Junio; 3(5).
11. A. B. Sobredentaduras Mandibulares Inmediatas: Revisión de literatura. 2012; 50(3).
12. R. del Castillo CE. Osteointegración. Consideraciones e indicaciones de las sobredentaduras



- implanto - soportadas. Aspectos clínicos y técnicos. Periodoncia. 2003 Julio - Septiembre; 13(3).
13. Shafie HR. Manual Clínico y de Laboratorio de las Sobredentaduras con Implantes. In Hamid R S. Manual Clínico y de Laboratorio de las Sobredentaduras con Implantes.: Amolca; 2008. p. 266.
  14. R RR. Historia de la implantología y la oseointegración, antes y después de Branemark. Revista Estomatol Herediana. 2013 Enero - Marzo; 23(1).
  15. Sierra Alejandro JA. Efectividad de los mini implantes dentales como medios de retención de prótesis transitorias de carga inmediata en pacientes edéntulos. Odous científica. 2008 Julio - Diciembre; 9(2).
  16. Elena P. Narrow diameter and mini dental implant overdentures. [Online].; 2015 [cited 2016 Marzo. Available from: [Narrow Diameter and Mini Dental Implant Overd">Narrow Diameter and Mini Dental Implant Overd.](#)
  17. Zoraya AU. Sobredentaduras. Revista Cubana de Estomatología. 2009; 46(1).
  18. Od. Liendo Cindy OHT. Carga Inmediata en Implantes Dentales. Acta Odontológica Venezolana. 2009; 47(2).
  19. Echeverría García J EMSMM. Periodoncia, Cirugía Periodontal e Implantología Madrid, España: Majadahonda; 2011.
  20. Colmenero C, Romero JB. Cirugía Avanzada en Implantes. 1st ed. Ergón , editor.; 2000.
  21. Aparicio C. Superficies de titanio en implantes dentales de carga inmediata. Biomecánica. 2006; 14(1).
  22. Lemus LM AZLC. Origen y evolución de los implantes dentales. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2009 oct- nov; 8(4).
  23. Dr. San Martín F DCL. Reutilización de implantes antiguos: Reporte de un caso clínico. Revista Dental de Chile. 2013; 104(1).
  24. P. GL. Microtornillos: Una revisión. Av Periodon Implantol. 2014; 26(1).
  25. Dennis F, Andrea M. The Mini Dental Implant in Fixed and Removable Prosthetics: A Review. Journal of Oral Implantology. 2011; 37.
  26. Guillermo BB. Implantes de carga inmediata; antecedentes, visión actual y perspectivas futuras



- de la literatura. Acta odontológica Venezolana. 2011; 49(3).
27. Elena P. Aspects of oral morphology as decision factors in mini - implant supported overdenture. Romanian Journal of Morphology and Embriology. 2010; 51(2).
  28. E. IH. Planificación del tratamiento en implantología oral. RCOE Implantología Oral. 2014 Junio; 19(2).
  29. Ariello F AABM. Implantes Post-extracción. Protocolo y consideraciones clínicas. Avances en Periodoncia. 2000; 12(2).
  30. Fabián V. Noble S.A. [Online].; 2015. Available from: [http://www.noble-arp.com/src/img\\_up/27082008.2.pdf](http://www.noble-arp.com/src/img_up/27082008.2.pdf).
  31. Sendax VI. Mini dental implants. Principles and practice. 1st ed. St. Louis Missouri: Elsevier Mosby; 2013.
  32. M&T Implant Systems. [Online].; 2015. Available from: <http://www.myimplantes.com/#!productos/c1n8o>.
  33. Andrés O. Implante dental endo - oseó. Parte I. Revista Odontológica Dominicana. 1993 Enero - Junio; II(3).
  34. Dr. Calleja MMDLCDOGQCDOGLCDS. Guía de Consulta para el Médico y el Odontólogo de Primer Nivel de Atención. Odontogeriatría. Salud. México: Secretaría de Salud. Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades, Geriatría; 2010.
  35. Barbosa A MSEJPFR. Sobredentaduras Mandibulares Inmediatas: Revisión de literatura. 2012; 50(3).
  36. Colmenero C, Romero JB. Cirugía Avanzada en Implantes. 1st ed. Ergón , editor.; 200'.
  37. Dr. San Martín F DCL. Reutilización de implantes antiguos: reporte clínico de caso. Revista Dental de Chile. 2013; 104(1).
  38. Gutiérrez Labaye P HVRPGMECNBMA. Microtornillos: Una revisión. Av Periodon Implantol. 2014; 26(1).
  39. Illan Hidalgo E AAMCHNALJ. Planificación del tratamiento en implantología oral. RCOE Implantología Oral. 2014 Junio; 19(2).



ANEXO

  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

He sido enterado del estado actual que guarda mi boca, las necesidades y tiempo de tratamiento, sus implicaciones, riesgos y costo aproximado así como que la información recabada en ésta Historia Clínica será utilizada en beneficio de mi tratamiento quirúrgico-protésico, esta información se podrá utilizar con fines didácticos y estadísticos en ésta facultad.

Declaro no padecer ninguna enfermedad sistémica que comprometa la colocación y permanencia de los miniimplantes, así como seguir los cuidados postoperatorios indicados y asistir a mis citas de mantenimiento establecidas.

Estoy de acuerdo en que se me realice como tratamiento en mi arcada superior cerro miniimplantes y en inferior cuatro miniimplantes.

por el o los alumnos Ruth Verónica Hernández Guerrero / Aguilera Lopez Laura D. del 4 año, grupo 4015 de su licenciatura, para lo cual requiero asistir a la clínica 41 los días Lunes y Miércoles en horario de 8:00 a 15:00.  
Viernes 16:00 a 18:00.

FECHA DE INICIO 31 Noviembre / 2014  
FECHA DE TERMINACIÓN \_\_\_\_\_

[Firma] Acepto paciente      [Firma] Conforme alumno      [Firma] Enterado profesor

Recibí la información por escrito respecto a los costos.  
Firma del paciente [Firma]

He recibido y acepto de conformidad como tratamiento a mi arcada superior Protésis Total maxiloparotéica y en inferior Protésis Total maxiloparotéica. De igual manera la información para el periodo de adaptación, cuidado y mantenimiento.

Fecha: \_\_\_\_\_ Firma del paciente: [Firma]

Consentimiento informado.