

TOCa  
0085

**MANUAL PRACTICO PARA LA SELECCIÓN DE UN PACIENTE A IMPLANTAR Y  
MANTENIMIENTO DEL IMPLANTE EN BOCA**

**BEATRIZ ELENA BLANCO JIMÉNEZ**

**ANDRES MAURICIO HURTADO MARTINEZ**

**CLAUDIA MARCELA OCHOA FRANCO**

**JULIA ALEXANDRA RINCÓN MONTES**

**COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**SANTIAGO DE CALI**

**2002**



**MANUAL PRACTICO PARA LA SELECCIÓN DE UN PACIENTE A IMPLANTAR Y  
MANTENIMIENTO DEL IMPLANTE EN BOCA**

**BEATRIZ ELENA BLANCO JIMÉNEZ**

**ANDRES MAURICIO HURTADO MARTINEZ**

**CLAUDIA MARCELA OCHOA FRANCO**

**JULIA ALEXANDRA RINCÓN MONTES**

**Monografía para optar el título de Odontólogo**

**DIRECTOR**

**Doctora Gloria E. Navarrete**

**COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**SANTIAGO DE CALI**

**2002**



### **Nota de aceptación**

Trabajo de grado aprobado por los directores asignados en el comité de investigación del Colegio Odontológico Colombiano, en el cumplimiento de los requisitos exigidos para otorgar el título de Odontólogo.

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Santiago de Cali, Mayo del 2002

## **DEDICATORIA**

*Doy gracias a mis papitos, a mi hermana y a Dios por su apoyo incondicional, por sus consejos y su gran esfuerzo por que ayudaron a alcanzar uno de mis lindos sueños. Los quiero mucho.*

**Beatriz Elena Blanco**

*Hoy que he alcanzado uno de mis grandes sueños quiero darle gracias a Dios, a mis dos viejos que los amo y a mi gran amigo: mi hermano por acompañarme durante este camino, por su dedicación y cariño. A mi familia y a todos aquellos que estuvieron conmigo, gracias.*

**Andrés Mauricio Hurtado**

*No fue fácil lograrlo, hubo obstáculos en el camino, pero el triunfo ha llegado y hoy doy gracias a Dios, a mi Papá, mi Mamá por comprenderme y apoyarme en todo momento, a mi hermanito por ayudarme en todo lo que le pedí. Los amo, gracias.*

**Claudia Marcela Ochoa**

*A mis Padres que con su apoyo y esfuerzo estuvieron presentes en mi formación, a mis hermanos por su ayuda y comprensión; Andrés, gracias por hacer parte de este triunfo y a mi familia por estar siempre presente. Los amo.*

**Julia Alexandra Rincón**



## **AGRADECIMIENTOS**

A la Doctora Gloria Navarrete Periodoncista egresada de la Universidad del Valle y Docente en el área de Periodoncia del Colegio Odontológico Colombiano, por su valiosa orientación y constante motivación en la elaboración de este trabajo.

## **CONTENIDO**

**pág.**

### **INTRODUCCION**

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>                                    | <b>8</b>  |
| <b>4. JUSTIFICACIÓN</b>                                                 | <b>9</b>  |
| <b>5. OBJETIVOS</b>                                                     | <b>10</b> |
| <b>5.1. OBJETIVO GENERAL</b>                                            | <b>10</b> |
| <b>5.2. OBJETIVO ESPECIFICO</b>                                         | <b>10</b> |
| <b>6. METODOLOGÍA</b>                                                   | <b>12</b> |
| <b>7. DESARROLLO DEL TEMA – RESEÑA HISTÓRICA</b>                        | <b>13</b> |
| <b>8. OSEOINTEGRACIÓN</b>                                               | <b>18</b> |
| <b>8.1 CANTIDAD Y CALIDAD OSEA</b>                                      | <b>21</b> |
| <b>8.1.1. Factores Protésicos Locales</b>                               | <b>23</b> |
| <b>8.1.2. Factores Metabólicos</b>                                      | <b>23</b> |
| <b>8.2. CLASIFICACIÓN DE LOS MAXILARES DE ACUERDO A LA CALIDAD ÓSEA</b> | <b>24</b> |
| <b>9. PRINCIPIOS PARA LA COLOCACIÓN DE IMPLANTES</b>                    | <b>26</b> |
| <b>9.1. DISEÑO DEL COLGAJO</b>                                          | <b>26</b> |
| <b>9.2. FRESADO OSEO</b>                                                | <b>27</b> |
| <b>9.3. POSICIÓN DEL IMPLANTE</b>                                       | <b>29</b> |
| <b>9.4. DIRECCIÓN DEL IMPLANTE</b>                                      | <b>32</b> |
| <b>9.5. ESTABILIZACIÓN CORTICAL</b>                                     | <b>33</b> |
| <b>9.6. ELECCIÓN DEL IMPLANTE</b>                                       | <b>34</b> |
| <b>9.7. PERIODO DE CICATRIZACIÓN</b>                                    | <b>35</b> |

|                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>10. MUCOSA PERI-IMPLANTAR</b>                                | <b>37</b> |
| <b>11. CONSIDERACIONES CLÍNICAS DE LOS IMPLANTES DENTALES</b>   | <b>43</b> |
| <b>11.1. SISTEMA DE IMPLANTACIÓN OSTEOINTEGRADO</b>             | <b>44</b> |
| <b>11.1.1. Sistema Nobelpharma</b>                              | <b>45</b> |
| <b>11.1.2. Sistema ITI</b>                                      | <b>45</b> |
| <b>11.1.3. Sistema IMZ</b>                                      | <b>46</b> |
| <b>11.1.4. Sistema Integral</b>                                 | <b>46</b> |
| <b>11.1.5. Otros Sistemas</b>                                   | <b>47</b> |
| <b>12. ASPECTOS QUIRÚRGICOS DE LA IMPLANTOLOGÍA DENTAL</b>      | <b>48</b> |
| <b>12.1. PRIMERA ETAPA</b>                                      | <b>48</b> |
| <b>12.1.1. Diseño del Colgajo e Incisiones</b>                  | <b>48</b> |
| <b>12.1.2. Levantamiento del Colgajo</b>                        | <b>49</b> |
| <b>12.1.3. Colocación del Implante</b>                          | <b>49</b> |
| <b>12.1.4. Cierre del Colgajo</b>                               | <b>50</b> |
| <b>12.1.5. Cuidado Post-Operatorio</b>                          | <b>51</b> |
| <b>12. 2. SEGUNDA ETAPA</b>                                     | <b>51</b> |
| <b>12.3. TÉCNICA DEL COLGAJO DE GROSOR PARCIAL</b>              | <b>53</b> |
| <b>12.3.1. Diseño de Colgajo e Incisiones</b>                   | <b>53</b> |
| <b>12.3.2. Levantamiento de Colgajo y Desplazamiento Apical</b> | <b>53</b> |
| <b>12.3.3. Gingivectomia</b>                                    | <b>54</b> |
| <b>12.3.4. Cuidado Post-Operatorio</b>                          | <b>54</b> |
| <b>13. SELECCIÓN DEL PACIENTE A IMPLANTAR</b>                   | <b>55</b> |
| <b>13.1. CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS</b>                       | <b>55</b> |
| <b>13.2. CONTRAINDICACIONES RELATIVAS</b>                       | <b>56</b> |
| <b>13.3. PACIENTE NIÑO Y ADOLESCENTE</b>                        | <b>58</b> |
| <b>13.4. EXÁMENES RADIOGRÁFICOS</b>                             | <b>60</b> |
| <b>13.4.1. Técnicas Radiograficas</b>                           | <b>61</b> |
| <b>13.4.2. Radiografía Periapical</b>                           | <b>62</b> |

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>13.4.3. Radiografía Panorámica</b>                                  | <b>63</b> |
| <b>13.4.4. Radiografía De Perfil</b>                                   | <b>63</b> |
| <b>13.4.5. Tomografía</b>                                              | <b>64</b> |
| <b>13.4.6. Tomografía Axial Computarizada</b>                          | <b>64</b> |
| <b>13.4.7. Imagen Digital Directa</b>                                  | <b>65</b> |
| <b>13.5. EXÁMENES PRE-OPERATORIOS</b>                                  | <b>65</b> |
| <b>13.5.1. Valoración Primaria</b>                                     | <b>66</b> |
| <b>13.5.2. Evaluación Secundaria</b>                                   | <b>66</b> |
| <b>13.5.3. Plan De Tratamiento</b>                                     | <b>67</b> |
| <b>14. TERAPIA DEL MANTENIMIENTO DEL IMPLANTE DENTAL</b>               | <b>68</b> |
| <b>14.1. PARÁMETROS PARA EVALUAR SALUD O ENFERMEDAD PERI-IMPLANTAR</b> | <b>71</b> |
| <b>14.1.1. Índice de Placa</b>                                         | <b>71</b> |
| <b>14.1.2. Profundidad de Surco/Bolsa al Sondaje</b>                   | <b>71</b> |
| <b>14.1.3. Sangrado</b>                                                | <b>71</b> |
| <b>14.1.4. Movilidad</b>                                               | <b>72</b> |
| <b>14.1.5. Salud del Tejido Peri-Implantar</b>                         | <b>72</b> |
| <b>14.1.6. Radiología</b>                                              | <b>72</b> |
| <b>14.1.7. Oclusión</b>                                                | <b>73</b> |
| <b>14.1.8. Monitoreo Microbiológico</b>                                | <b>73</b> |
| <b>15. PROTOCOLO DE HIGIENE ORAL</b>                                   | <b>74</b> |
| <b>15.1. INSTRUMENTACIÓN</b>                                           | <b>77</b> |
| <b>16. CONSIDERACIONES ETICAS</b>                                      | <b>79</b> |
| <b>17. CONCLUSIONES</b>                                                | <b>80</b> |
| <b>GLOSARIO</b>                                                        | <b>82</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b>                                                    | <b>86</b> |
| <b>ANEXOS</b>                                                          |           |

## INDICE DE FOTOS Y FIGURAS

**pág.**

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 1. Foto 1 UNION HUESO- IMPLANTE         | 18 |
| 2. Figura2 OSTEOINTGRACIÓN              | 21 |
| 3. Figura 3 TIPOS DE HUESO              | 25 |
| 4. Figura 4 FRESADO OSEO                | 29 |
| 5. Figura 5 POSICIÓN DEL IMPLANTE       | 30 |
| 6. Figura 6 TRIPOIDISMO                 | 31 |
| 7. Figura 7 DIRECCIÓN DEL IMPLANTE      | 33 |
| 8. Figura 8 IMPLANTE vs. DIENTE         | 40 |
| 9. Foto 9 DEPOSITO DE SARRO EN IMPLANTE | 74 |
| 10. Foto 10 USO DE LA SEDA              | 75 |
| 11. Foto 11 CEPILLOS INTERDENTALES      | 76 |
| 12. Foto 12 HIGIENE                     | 76 |
| 13. Foto 13 CURETAS PLÁSTICAS           | 77 |
| 14. Foto 14 COPAS DE CAUCHO             | 77 |
| 15. Foto 15 CÁLCULOS Y PLACA            | 78 |

## **I. RESUMEN**

El presente trabajo esta dirigido a estudiantes con el fin de ofrecer información al paciente y al estudiante sobre una alternativa diferente de tratamiento con implantes dentales por medio de un folleto didáctico e informativo.

El criterio para la selección de un paciente que puede recibir un implante dental en boca es un seguimiento de numerosos exámenes complementarios que darán como resultado el tamaño, sitio receptor, periodo de posible estabilización y demás características del lecho quirúrgico y por supuesto del material implantado.

Los resultados a largo plazo dependen mas bien del paciente, de su capacidad y voluntad para controlar los factores etiológicos responsables del inicio y la progresión de enfermedades, el paciente debe comprometerse con el odontólogo a realizar terapias orales de mantenimiento, para evitar así el fracaso.

Exponer la importancia de la placa dental y describir el instrumental y las técnicas que el paciente debe utilizar para controlar el acumulo de depósitos bacterianos en las zonas de implantación y las prótesis. Además, se efectúan una serie de recomendaciones al Odontólogo y al Higienista Dental con respecto a la instrumentación de los implantes con el fin de poder eliminar la placa y el calculo; por ultimo, se describen la características del necesario programa de mantenimiento que debe seguir el paciente implantado.



## INTRODUCCION

Existen reportes que datan del año 600 a. C donde se halló una piedra fina y oscura en forma de diente implantada en un cráneo maya en América Central y hay informes de intentos de implantes en el antiguo Egipto y en el Oriente medio.

En los años 60 *Branemark* fue quien realizó estudios extensos y experimentos clínicos basados en implantes dentales.

Para conseguir unos resultados clínicos previsibles y a largo plazo que puedan considerarse satisfactorios a la hora de implantar prótesis dentales oseointegradas, en sustitución bien de una sola pieza o de toda la dentadura, a una paciente con reabsorción maxilar y mandibular aguda, es preciso estudiar cuidadosamente la adaptación y aplicación de materiales, componentes y procedimientos protéticos en un contexto en el que no puede recurrirse directamente a la experiencia adquirida a partir de una metodología prostodóntica convencional, puesto que las condiciones biológicas son radicalmente diferentes.

El Desarrollo de este tema es de gran importancia ya que la investigación clínica demuestra resultados excelentes a largo plazo obtenidos después de una selección adecuada de casos.

Es importante resaltar que pueden presentarse inconvenientes que llevan al fracaso de un implante en un pequeño porcentaje de los casos debido a agentes internos y externos tales como: Una mala higiene Oral, iatrogénicas durante el proceso quirúrgico, traumatismos, infecciones pre-existentes, enfermedades sistémicas, etc.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El gran interrogante que abarca a muchos de los estudiantes en la practica clínica odontológica diaria ( Colegio Odontológico Colombiano ), es si se puede o no indicar un plan de tratamiento de rehabilitación Oral diferente a la alternativa convencional ( Prótesis Fijas con pónicos desgastando dientes adyacentes, Prótesis Removibles haciendo preparaciones en dientes sanos ).

Otro de los interrogantes más frecuentes del estudiante es como explicarle al paciente si es o no apto para recibir un tratamiento de rehabilitación con implantes, que procedimiento seguir para que estos posteriormente no fracasen e informar que si no se maneja una correcta técnica de mantenimiento pueden llegar a perderse e incluso ocasionar una perdida mayor a la que se tenía inicialmente.



#### **4. JUSTIFICACION**

Este proyecto busca brindar al estudiante del Colegio Odontológico Colombiano información sobre un tratamiento con implantes el cual pueda solucionar las inquietudes que se presentan en la consulta al ofrecer los distintos tratamientos ( implantes dentales ), y ayudara a comprender de una manera más fácil este tipo de rehabilitación definitiva, las ventajas y desventajas que tiene, indicaciones y contraindicaciones que conllevan a tener uno en boca, por medio de un folleto didáctico e informativo.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. OBJETIVO GENERAL**

Crear un folleto dirigido a estudiantes y pacientes que contenga la información básica y necesaria acerca de implantes dentales, cual es el paciente ideal para recibir esta clase de tratamiento y como conservar exitosamente el implante en boca.

### **5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- ✦ Elaborar el folleto informativo con un vocabulario fácil y sencillo.
- ✦ Realizar una adecuada historia clínica con sus exámenes requeridos para obtener información directa del paciente y saber si el paciente es adecuado para ser sometido a un tratamiento de rehabilitación con implantes dentales.
- ✦ Indagar cuales son los aspectos quirúrgicos que rodean la Implantología dental desde que llega el paciente hasta el cuidado post-operatorio y la terapia de mantenimiento.
- ✦ Informar al estudiante del papel tan importante dentro del mantenimiento y cuidado de un implante dental en boca.

- ⇒ Saber que no solo la parte quirúrgica del procedimiento es importante, sino que también, el cuidado post-implante para una excelente rehabilitación definitiva.
  
- ⇒ Mostrar la importancia de un tejido de soporte sano, sumado a unas características ideales en torno a asepsia e higiene, que conlleven a que el tratamiento no solo sea exitoso, sino también duradero.

## **6. METODOLOGIA**

Este trabajo se puede considerar como tipo de estudio Descriptivo y explicativo, ya que el objetivo de este proyecto es enumerar una serie de factores que determinan la investigación y luego pasa a ser explicativo ya que va dirigido a esclarecer cada factor mencionado, para su mejor entendimiento; el tipo de diseño de Investigación es no experimental sistemático y empírico porque en este se observan situaciones e información ya existentes y solo se analizaran sin tener la necesidad de manipularlas.

Los métodos que se utilizaran para desarrollar este trabajo son: Revisión Bibliográfica en diferentes Bibliotecas como por ejemplo Biblioteca de la FOEV de UNIVALLE (federación odontológica Estudiantil de la Universidad del Valle), Biblioteca de la Universidad Santiago de Cali, Biblioteca del Colegio Odontológico Colombiano, Biblioteca del Hospital Departamental, Biblioteca personal de cada uno de los integrantes de la monografía, diferentes paginas de Internet, etc.

## DESARROLLO DEL TEMA

### 7. RESEÑA HISTORICA

Los implantes, genéricamente hablando, vienen realizándose desde el siglo XIII. El primer material del que se tiene conocimiento que fuera empleado para implantes es el oro, y lo utilizó *Petronius* en el año 1565 con el fin de cerrar una fisura palatina.

En el 1809, *Maggiolo* fabricó un implante de oro que fue insertado en un alvéolo post-exodoncia aunque no fue totalmente sumergido se le permitió cicatrizar pasivamente sin ningún tipo de aditamento protésico.

En el 1886, implantó platino con forma de raíz para soportar una corona de porcelana. *Harris* en 1889, modificó la técnica de *Edmund* creando mayor retención mecánica sobre el platino, el cual generaba mayor anclaje en el alvéolo.

En 1905, *Scholl* presenta su trabajo de una porcelana corrugada en forma de raíz, la cual soportaba una corona ferulizada a sus dientes vecinos.

En 1913, *Greenfield* describe una canastilla fabricada en una aleación de alambre compuesta de iridio y platino y soldada con oro de 24 kt. Estas canastillas fueron insertadas en 1906 y los implantes soportaron la carga de las coronas conectadas a ellos. Posteriormente fueron modificados tratando de redondear sus ángulos para eliminar su fragilidad.

En la Década de los 30 con el desarrollo de la aleación de cromo – cobalto y molibdeno conocida actualmente como vitalium se presenta un cambio radical.



En 1937, *Strock* colocó el primer tornillo ortopédico de vitalium en la cavidad oral que fue insertado después de una exodoncia y no presentó ninguna complicación. El primer caso documentado con éxito de implantes endo-óseos con seguimiento de 15 años, parece ser, el de *Strock*.

En 1937, *Adams* patentó un tornillo cilíndrico sumergible con collar gingival y tornillo de cubrimiento, del cual se tomaron ideas utilizadas actualmente en el sistema de óseo integración.

En 1947, *Formigini* desarrolla un alambre helicoidal en acero inoxidable o tantalio. Los dos extremos del implante fueron soldados para formar un poste a nivel del cuello del implante.

*Chercheve*, mejoró el diseño de *Formigini* incrementando la longitud del cuello del implante con el fin de disminuir la reabsorción ósea a nivel del cuello del implante.

En 1952 el concepto de la óseo integración basado en la investigación de *Branemark* y colaboradores comenzó con estudios microscópicos in situ de hueso trabeculado de conejo. El estudio se basó en microscopía usando una técnica quirúrgica extremadamente delicada en su manejo donde se observó procesos de micro circulación, de los cuales se obtuvieron conclusiones fundamentales tales como, el trauma quirúrgico ( isquemia, incremento de la temperatura local, etc. ) interfiere en la cicatrización. Posteriormente la evaluación de estos tejidos se hizo a largo plazo utilizando cámaras de titanio que presentaban sistemas ópticos de transiluminación. Se utilizó titanio porque presentaba mejores características mecánicas y de biocompatibilidad. Estos estudios, al inicio de la década de los 60, indicaron la posibilidad de establecer la verdadera integración entre tejido óseo y el titanio (óseo integración) porque las cámaras ópticas no pudieron ser removidas debido a que el hueso se adhirió completamente al titanio.

Al mismo tiempo *Tramonte* crea un tornillo denominado el Espiral óseo y durante los años 60 numerosos tipos de implantes en forma de tornillo fueron desarrollados. Algunos de estos eran huecos, como los de *Muratori* y *Pascualini*. Pero la mayoría de estos eran de una sola pieza no sumergibles y elaborados en aleaciones cromo – cobalto razón por la cual no permitían su óseo integración. Fue y todavía es la opinión de muchos pioneros de la implantología que la fibrointegración (tejido conectivo alrededor del implante) era o es mejor que un tornillo anquilosado (óseo integración) por su capacidad de absorción de fuerzas.

A finales de los 60 debido a la prevalencia de atrofia de los maxilares aparecen los implantes de cuchilla de *Linkow* los cuales eran cargados inmediatamente. Este sistema de implante ha sido uno de los más populares en las tres ultimas décadas. Debido a que estos implantes se fibrointegraban *Edelman*, sumergía las cuchillas y luego de un tiempo de cicatrización y les sometía a una carga oclusal, inicialmente estas cuchillas eran elaboradas en vitalium pero sus ultimas versiones fueron elaboradas en titanio comercialmente puro.

Durante esta época empezó la comercialización masiva de los implantes y alrededor del mundo odontólogos y su práctica privada fueron experimentando diferentes alternativas, dejando el protocolo científico a un lado; solo se presentó un manejo puramente empírico.

Una excepción importante fue que *Branemark*, que durante en la misma época aplicó el método científico. Su implante tenía forma roscada, similar a muchos otros diseños pero utilizó titanio comercialmente puro y una serie de elementos maquinados de precisión para la inserción del implante, la cual se dejaba sumergido de cuatro a seis meses con el fin de evitar trauma biológico y mecánico, para posteriormente ser conectado al medio oral y cumplir con las demandas funcionales. La superficie del implante debería ser adecuadamente preparada y esterilizada. Al mismo tiempo la inserción del implante debería ser manejada con estricto protocolo de asepsia. El resultado fue el sistema óseo integrado *Branemark* comercializado por *Novelpharma* y que presenta una característica que ningún otro sistema tuvo, ser probado clínicamente durante 17 años antes de ser comercializado.

Materiales diferentes a metales tuvieron cierto grado de éxito durante este periodo. El óxido cerámico de aluminio de alta densidad, inerte por naturaleza, presentaba una gran ventaja estética por su color blanco cremoso. *Sandhaus* creó un diseño de tornillo que se insertaba en un alvéolo quirúrgico de menor diámetro para asegurar su fijación inicial.

Brainin usó carbón vítreo con una matriz de acero inoxidable. Se descubrió que con el tiempo estos implantes fracasaban. En 1975 *Small*, reportó el desarrollo de su implante trasmandibular ( transoseo ). El implante era insertado a través de una incisión exponiendo el borde inferior de la



mandíbula, cinco o siete orificios eran preparados en la sínfisis como usando una guía especial. Los pines pretendían una fijación bicortical y dos de los pines eran utilizados como pilares de sobredentadura.

A mediados de la década de los 60 se presentó un mayor progreso en el desarrollo de una instrumentación adecuada y mejor manejo quirúrgico de los tejidos. El interés aumentó en los implantes sumergidos para permitir una adecuada cicatrización y posteriormente ser conectados y cargados funcionalmente. Sin embargo no todos han manejado este concepto, y, prefiriendo la sencillez y la rigidez de una sola pieza implantada no sumergible, aparece el sistema ITI de cilindro y tornillo hueco desarrollado por los suizos que se caracteriza por tener una superficie de plasma de titanio para una mayor traba mecánica en la interfase. Una interfase entre titanio y hueso fue obtenida.

En 1978 en Alemania aparece el sistema IMZ, cilindro con recubrimiento de plasma de titanio. Fue diseñado y aprobado por *Kirsch* varios años antes de ser comercializado. Una característica única fue el elemento intramóvil que conectaba el implante con la parte protésica que pretendía reemplazar la función del ligamento periodontal.

El 1979 se comercializa el tornillo de metal de zafiro desarrollado en 1975 por *Kawahara* y es conocido como bioceram, es no sumergible.

Al inicio de la década de los 80 aparecen los implantes recubiertos con hidroxiapatita, los cuales reclamaban propiedades oseointductivas ( biointegración ), pero investigaciones a largo plazo han demostrado deficiencia cohesiva en la unión titanio – hidroxiapatita.

Actualmente existen muchas casa comerciales, se reportan más de 29 variedades de implantes que se encuentran disponibles en el mercado y existen muchos más en vía de comercialización.

Los implantes del pasado dieron la pauta para los implantes actuales y la investigación científica es lo que realmente está guiando el futuro de la implantología actual. <sup>1</sup>

La intención de reemplazar dientes perdidos con implantes de una forma u otra a estado en la mente del hombre durante siglos incluso milenios. A menudo se menciona en la literatura el caso

de un cráneo de honduras que data de la época precolombina; uno de los incisivos laterales inferiores lo constituía una piedra negra, se puede suponer que la piedra permaneció en su lugar durante un tiempo considerable, ya que parecía recubierta de la misma cantidad de cálculo que los dientes vecinos. <sup>2</sup>

## 8. OSEOINTEGRACION

Foto 1

FOTOGRAFIA DE SCANNER MICROSCOPICO DONDE SE MUESTRA LA UNION DE HUESO – IMPLANTE  
(oseointegración)



Fuente: Tomado de la pagina electrónica [www.branemark.com](http://www.branemark.com)

La óseo integración en 1994 es definida por el Glosario de términos prostodónticos como la aparente unión directa o conexión de tejido óseo a un material aloplástico inerte sin intervención de tejido conectivo. El proceso y resultado aparentemente directo de la conexión entre la superficie de un material exógeno a los tejidos del hueso, sin estar presente la intervención de un tejido conectivo fibroso. La interfase entre materiales aloplásticos y el tejido.<sup>3</sup>

El concepto de óseo integración nace hacia el año de 1952, con las investigaciones del laboratorio para microscopía vital del departamento de anatomía de la universidad de *Lund* en Suecia en el cual se trabajaba con estudios in vivo por el entendimiento de la vascularización y comportamiento de la reología de fluidos de diferentes especies a nivel óseo.<sup>4</sup>

A comienzo de la década de los años 60, *Branemark* y sus colaboradores iniciaron el desarrollo de un implante novedoso que, para su función clínica dependía del anclaje directo en el hueso, lo que se denominó osteointegración. La osteointegración no era, ciertamente, en esa época un fenómeno aceptado. Se consideraba que un implante bucal estaba incluido en los tejido blandos. Por lo tanto el dispositivo implantado nunca estaba anclado tan fuertemente en los tejidos



del huésped como inmediatamente después de su inserción. Los experimentos con animales realizados en el laboratorio de *Branemark* indicaron que si era posible establecer un anclaje directo del implante en el hueso, siempre que se siguiera unas pautas bien definidas ( *Branemark y cols*).

El primer investigador que demostró claramente la osteointegración fue *A. Schroeder*, de Suiza. El trabajó desde mediados de la década de los años 70, independientemente de *Branemark*, en una investigación sobre implantes anclados directamente en el hueso. El equipo de *Schroeder* utilizó técnicas recién desarrolladas para cortar a través de hueso no descalcificado y de implantes sin separación previa del anclaje, estos estudios probaron sin ninguna duda el contacto directo del hueso y el implante.

*Albrektsson y cols.* ( 1981 ) definieron una serie de factores básicos que debían ser controlados para conseguir una osteointegración fiable. Estos factores eran:

1. La biocompatibilidad
2. El diseño
3. Las condiciones de las superficies del implante
4. El estado del lecho del huésped
5. La técnica quirúrgica de inserción
6. Las condiciones de carga aplicadas posteriormente.

Todos estos factores requieren su control más o menos simultaneo para obtener la osteointegración del dispositivo implantado.

La osteointegración considerada alguna vez con escepticismo, ahora hasta es contemplada por algunos investigadores como una reacción a cuerpo extraño primitiva y frecuente ante el material implantado. Un factor biomecánico solo determinaría si en torno a un implante se establece un encapsulamiento fibroso o un recubrimiento óseo. De hecho los autores que respaldan estas afirmaciones han demostrado que incluso las amalgamas se incluyen en el hueso. Sin embargo, a ese punto de vista de la osteointegración como simple reacción a cuerpo extraño se opone la evidencia documentada de que la respuesta del hueso es cuantitativamente deferente,

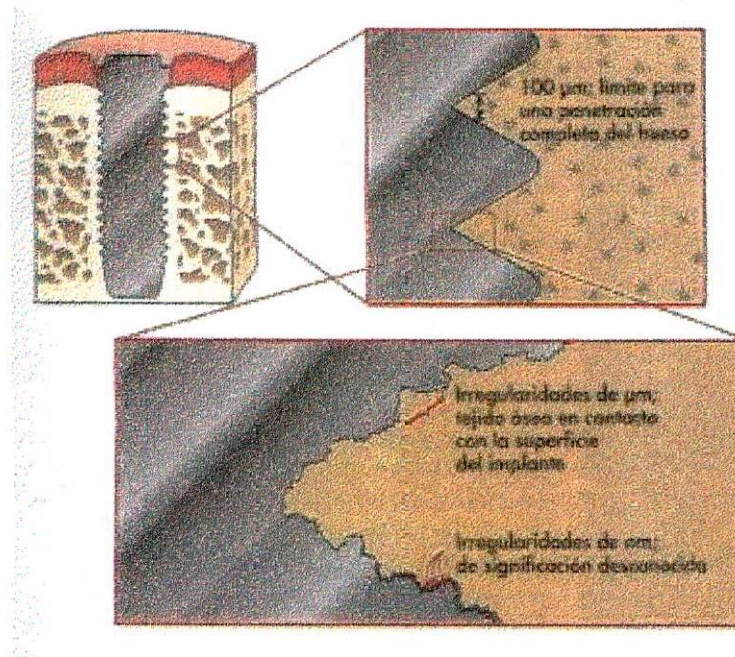
dependiendo del tipo de biomaterial y la rugosidad de su superficie. ( Johansson, 1991; *Gottlander*, 1994 y *Wennerberg* en 1996 )

La osteointegración es una conexión directa entre el hueso y el implante sin capas de tejidos blandos interpuesta. No obstante, no hay un 100% de conexión entre hueso e implante. Los problemas para identificar el grado exacto de adherencia ósea condujeron a una definición de la osteointegración basada más en la estabilidad que en criterios histológicos: "Un proceso por el cual se logra una fijación rígida, clínicamente asintomático, de material aloplástico y que se mantiene en el hueso durante la carga funcional". ( *Zarb y Albrektsson*, 1991) <sup>5</sup>

Con el aumento del tiempo de carga es clara la tendencia a que halla más hueso en contacto, con los implantes mandibulares que con los del maxilar superior.

Se ha sugerido que la naturaleza de la unión osteointegrada estaría relacionada con fuerzas químicas y físicas que actúan sobre la interfase sin embargo, aun cuando estas fuerzas actuaran sobre la interfase entre el hueso y el titanio no hay evidencia de que desempeñe un papel dominante en la fuerza de la unión osteointegrada, probablemente la unión es predominantemente biomecánica. Se sabe que no se produce penetración ósea completa en espacios mucho menores de 100µm. Pero la sustancia ósea fundamental se adaptara a las irregularidades de la superficie en la gama de uno y 100 µm. <sup>6,7</sup>

Figura 2 PENETRACION DE LOS POROS POR EL TEJIDO OSEO POR MENOS DE 100  $\mu\text{m}$ , ESTABLECIENDO UNION BIOMECANICA TIPICA PARA IMPLANTES APROPIADAMENTE OSTEOINTEGRADOS.



Fuente: Figura copiada del libro Periodontología clínica e Implantología Odontológica. Pág. 863

La osteointegración es un fenómeno relacionado con el tiempo. *Johansson y Albrektsson* (1987), demostraron que durante las tres a cuatro primeras semanas después de la inserción del implante no hay signo de osteointegración propiamente dicha. Tres meses después de la inserción del implante había una proporción relativamente alta de hueso en contacto directo con él implante y una mayor resistencia al torque. La cantidad de hueso y resistencia al torque aumentaron más a los 6 y 12 meses de seguimiento. <sup>8</sup>

### 8.1. CANTIDAD Y CALIDAD OSEA

La reabsorción ósea en los maxilares es una secuela inevitable de la pérdida de dientes, teniendo variaciones individuales extremas en la cantidad de reducción del reborde residual.



En pacientes con enfermedad periodontal severa difícil de tratar exitosamente, aparece el gran dilema de decidir cuando terminar el tratamiento periodontal con el fin de prevenir mayor pérdida ósea e indicar la extracción y tratamiento protésico.

Hoy en día, con los implantes dentales, como terapia predecible, las exodoncias son alternativas realistas, ya que la pérdida ósea alrededor de los implantes es muy pequeña. Anteriormente, cuando las dentaduras totales eran la única solución, se encontraba continua pérdida ósea debajo de las prótesis removibles, hubiera o no relación entre el estado periodontal antes de la extracción de los dientes y la subsecuente pérdida ósea residual. Se ha documentado en varios estudios, que hay una continua reducción del proceso alveolar, luego de extracción de dientes y colocación y uso de dentaduras. Estos cambios longitudinales en rebordes edéntulos son más rápidos durante el periodo inicial y luego de la pérdida de dientes siendo la reducción del hueso mandibular residual mayor que en maxilar. La reducción promedio en altura durante el primer año de la extracción se ha encontrado ser de dos a tres mm. en maxilar (2/3) y más de cuatro a cinco mm. en la mandíbula (3/4). Los cambios en la forma de los rebordes residuales son el resultado de la cicatrización de los alvéolos con nuevo hueso y el remodelado, debido a la función alterada del hueso residual una vez el ligamento periodontal ha desaparecido. Estos continúan aun después del periodo de cicatrización pero en menor cantidad. Luego de un periodo de cinco años después de la extracción, la reducción es alrededor de 1/3 del área original variando en un rango individual de 11% a 65%.

En el área de la sínfisis mandibular se muestra una disminución promedio de 25mm en los primeros dos meses, luego de la extracción de los incisivos. Después de cinco años la reducción es de 69 mm, lo que corresponde a un poco mas de ¼ del área original, aunque la variación individual es grande.

Estudios han mostrado que los problemas de las dentaduras son mas frecuentes en mandíbula, donde la reabsorción ósea es usualmente más severa que en el maxilar.

### 8.1.1. Factores Protésicos Locales

**Uso de dentaduras.** La atrofia de reborde por falta de uso es de menor importancia comparada con la pérdida ósea causada por el uso de dentaduras.

Se ha encontrado que retirarse la dentadura por las noches disminuye la tasa de pérdida ósea mandibular en comparación con el uso de estas día y noche.

**Dentaduras inmediatas.** Es la terapia de elección para pacientes que requieren extracciones totales, ya que aunque la presencia de una dentadura causa reabsorción ósea, esta es menor que la atrofia que se desarrolla sin el uso de una dentadura.

**Diferentes tipos de carga al hueso.** Existe una gran diferencia de cargas al hueso entre la mandíbula edéntula y dentada. El hueso alveolar con dientes naturales recibe cargas tensiles a través del ligamento periodontal. El reborde residual edéntulo recibe las cargas a través de la dentadura con un área de superficie mucho menor que el área total de los tejidos periodontales de los dientes naturales.

**Sobredentaduras.** Aparentemente el periodonto sano de los dientes permanentes que sostienen la sobredentadura ayudan a mantener la morfología del reborde alveolar.

**Retención submucosa de las raíces.** La forma del reborde es mejor preservada teniendo raíces sumergidas cubiertas por mucosa sana que después de una extracción completa.

### 8.1.2. Factores Metabólicos

**Osteoporosis.** Con el aumento de la edad, después de los 50 años viene una pérdida del contenido mineral ósea del esqueleto, siendo mayor la pérdida en mujeres después de la

menopausia y la diferencia se incrementa con la edad. La pérdida del contenido mineral en la cortical aumenta la porosidad y la vuelve más delgada sin que haya necesariamente un cambio en el contorno del hueso. En el hueso esponjoso se asocia con reducción en el volumen de las trabéculas. Estos cambios se observan también en el hueso mandibular.

***Dieta y nutrición.*** La pérdida de calcio y vitamina D en la dieta, y el sobreconsumo de alcohol, cafeína y tabaco, se han asociado con el aumento de pérdida de contenido mineral óseo del esqueleto. Se puede proporcionar un efecto profiláctico para la reducción de pérdida ósea en pacientes sanos que utilizan prótesis total con una dieta adecuada y suplementos de calcio y vitamina D.<sup>9</sup>

***Ejercicio.*** Se ha reportado que el entrenamiento físico diario puede reducir la continua pérdida del contenido mineral del esqueleto.

***Enfermedades sistémicas y pérdida ósea.*** Las diferencias hormonales se han asociado al incremento de pérdida ósea, la más frecuente mencionada es el hiperparatiroidismo que puede llevar a la desmineralización del esqueleto.

Los caminos más eficientes para reducir la reabsorción ósea pueden ser:

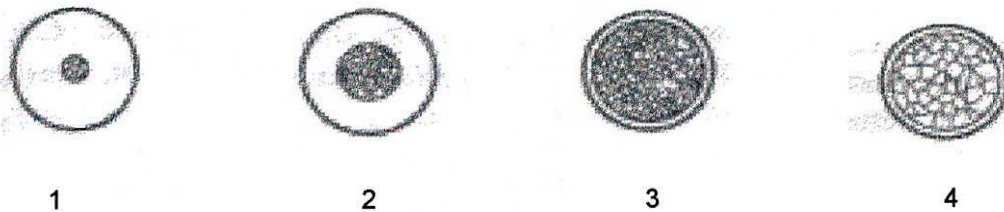
- a. Evitar la extracción dental.
- b. Utilizar sobre dentaduras en lugar de prótesis totales.
- c. Colocar implantes dentales en mandíbulas edéntulas.

## **8.2. CLASIFICACION DE LOS MAXILARES DE ACUERDO A LA CALIDAD OSEA.**

- a. Hueso compacto homogéneo en casi todo el maxilar.
- b. Capa gruesa de hueso compacto rodeando un núcleo de hueso trabecular denso.

- c. Capa delgada de hueso cortical rodeando un núcleo de hueso trabecular denso de fuerza favorable.
- d. Capa delgada de hueso cortical rodeando un núcleo de hueso trabecular de baja densidad.

Figura 3 TIPOS DE HUESO



Fuente: Figura copiada del libro oseointegración. Pág 95

Naturalmente se encuentra una gran variedad de forma y calidad ósea mezcladas entre maxilares y mandíbulas, e individuos entre si.

El objetivo de colocar un implante debe ser alcanzar la capa compacta del borde inferior de la mandíbula o el hueso basal del maxilar para lograr la estabilización inicial del implante.<sup>10</sup>



## **9. PRINCIPIOS PARA LA COLOCACIÓN DE IMPLANTES**

El propósito principal de la cirugía de implantes es establecer un anclaje para la construcción futura de una prótesis fija. Con el fin de crear un resultado favorable y duradero ante todo es importante comprender que el hueso maxilar es un tejido vivo que no puede ser alterado durante la cirugía. Que se debe seguir un protocolo estricto para el manejo clínico, basado en la colaboración con el clínico general, prostodoncista responsable del tratamiento protésico. Por consiguiente, toda la cirugía debe ser realizada de acuerdo con técnicas correctas y definidas. En conexión con el tratamiento maxilar parcialmente desdentado, algunos factores tienen un interés específico. Sin hacer una presentación paso a paso sobre cómo insertar los implantes.<sup>11</sup>

### **9.1. DISEÑO DEL COLGAJO**

Se pueden utilizar dos diseños diferentes: incisiones vestibulares o crestales. Por el momento, no hay datos que indiquen si una de las dos técnicas es más ventajosa que la otra. Por consiguiente el cirujano debe elegir el método más adecuado para cada situación individual. A ojo, cuanto más ancha es la cresta, más conveniente es usar la incisión crestal. Si la cresta es alta y estrecha, se recomienda el abordaje vestibular. La decisión de ubicar la incisión dentro del área crevicular de los dientes próximos debe basarse en el espacio disponible para los implantes. Una recomendación general sería hacer la incisión dentro de la bolsa, con el fin de contar con mucosa



suficiente para la nutrición y para obtener el mayor recubrimiento mucoso para el implante. Cuando sea posible se sugiere evitar la encía de los dientes vecinos ya que esto da mayor resultado estético al aspecto del tejido blando marginal de estos dientes.

Al levantar la mucosa, también es necesario elevar apropiadamente el periostio junto con el colgajo, específicamente cuando se libera el tejido blando del lado lingual de la mandíbula. De esta manera es posible prevenir que el tejido blando sea atrapado por las fresas en el caso de perforar accidentalmente la cortical lingual durante el fresado posterior. También es importante desprender el colgajo apropiadamente del lado vestibular en ambos maxilares, para poder identificar las posibles concavidades o protrusiones de los maxilares o ambos, las formas de las raíces dentarias y las estructuras vitales, como el nervio mentoniano, estructuras que podrían influir en la colocación del implante.

En conexión con la elevación del colgajo, un punto a considerar si es necesario y cuando corregir el tope de la cresta alveolar antes de insertar los implantes. No se debe extraer nada de hueso al inicio, excepto cuando la cresta es extremadamente fina. En vez de eso, se debe al trabajar en la mandíbula que la corrección de los posibles rebordes óseos afilados tenga lugar antes de ser colocados los implantes en posiciones aceptables. De ser posible se deben dejar unos pocos milímetros de hueso mas alto sobre el nivel de las tapas de los implantes, con el fin de evitar la carga temprana de las prótesis provisionales colocadas sobre la mucosa. Esto evita la eliminación innecesaria de hueso, lo cual podría llevar a una retención disminuida de la prótesis, debido a pérdidas dentarias, que obligue al paciente a volver a usar una dentadura extraíble convencional.

## **9.2. FRESADO ÓSEO.**

Tiene suma importancia mantener en mente que el tejido óseo no debe ser expuesto a la formación de calor por fricción durante el fresado. Esto puede producirse con facilidad,

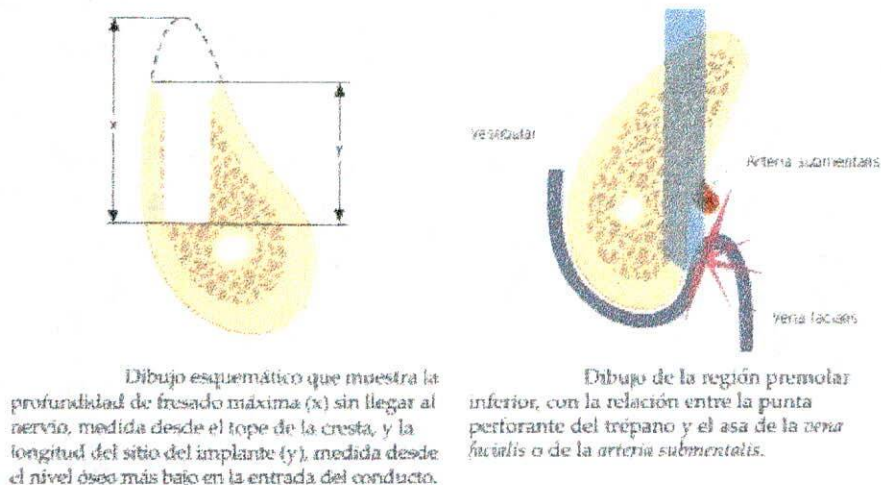
no obstante, pues el nivel de umbral de lesión de los osteocitos esta alrededor de los 47 °C por encima de la temperatura corporal. Toda la cirugía debe ser realizada con elevación mínima de la temperatura, lo que puede ser logrado con el empleo de una técnica de fresado intermitente, mas el empleo de fresas aguzadas actuando en una secuencia de pasos de preparación bajo profusa irrigación de solución fisiológica. Cuando existe hueso denso, lo que ocurre sobretodo a nivel de la sínfisis mandibular, se recomienda a un mas el empleo de un trepano ancho con un diámetro de 3,15 mm, antes del golpeteo previo y /o de la inserción del implante. Sin embargo, cuando se trabaje en hueso blando, el fresado debe realizarse con máxima precisión, pues, de otro modo, la entrada al sitio del implante puede ser ampliada demasiado, con el resultado que el implante sea inestable ya desde el principio.

Ningún sitio del implante en relación con le nervio dentario inferior debe ser reparado sin antes haber llevado a cabo algún tipo de examen tomográfico. La única estructura que puede ser identificada con claridad en las radiografías, así como clínicamente, es el tope de la cresta alveolar. Por consiguiente, esa configuración debe ser usada como referencia para todas las mediciones, tanto en las radiografías como en el fresado. Durante la preparación del sitio también tiene particular importancia prestar atención a las referencias de profundidad de los trépanos en relación con el tope alveolar y no solo en relación con el nivel del punto en que se inicio el fresado. Además, se ha de señalar que durante el fresado del sitio, el punto de referencia para las mediciones de profundidad puede moverse en dirección apical, en particular si existe una cresta ósea estrecha, en forma de gota. Cuando sucede esto, se debe considerar colocar un implante mas corto de lo que se pensaba, con el fin de asegurarse de que queda completamente cubierto con hueso.

Si durante el fresado de la mandíbula se produce una perforación de la cortical lingual, esto puede ser un problema, dependiendo de donde ese haya producido. Si la perforación se produce en las regiones mandibulares anteriores, es decir, entre las regiones de caninos, y siempre que el periostio haya sido adecuadamente liberado al elevar el colgajo por la parte lingual, no se

producirán complicaciones realmente adversas. Pero si por el contrario la perforación se produce en la regiones premolar o molar de la mandíbula hay un riesgo obvio de dañar el asa de la vena facial o de la arteria submental, situación que puede derivar en una extensa hemorragia, incluso mortal.

**Figura 4. PROFUNDIDAD DE FRESADO OSEO**



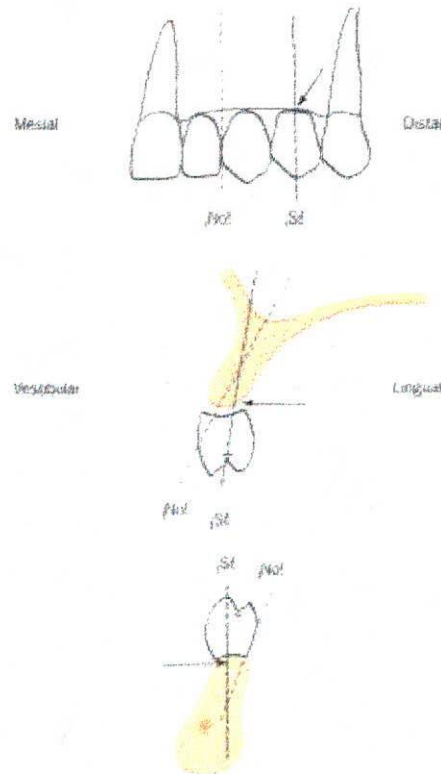
Fuente: Figura copiada del libro Periodontología clínica e Implantología Odontológica. Pág. 908

### 9.3. POSICIÓN DEL IMPLANTE.

Si fuera posible en función de la situación anatómica, el implante debe ser ubicado en la posición del diente, tanto en sentido mesio-distal como en sentido vestíbulo-lingual. Se debe insertar el implante de manera tal que quede totalmente cubierto por el hueso desde el comienzo. Para lograr esto, el punto de partida debe estar en la mayoría de los casos ubicado hacia el extremo vestibular de la cresta en la mandíbula y hacia el paladar en el maxilar superior, debido a la presencia de las concavidades que a menudo existen en los maxilares. Dependiendo de la extensión de estas el punto de partida estará ubicado cerca del tope de la cresta, como en el caso de una cresta alveolar amplia, y más profundamente hacia la zona palatina o vestibular, si el maxilar tiene forma de gota y es delgado en su porción coronaria.



**Figura 5. POSICION DE IMPLANTES**



Dibujos esquemáticos que muestran las posiciones de los implantes en las dimensiones mesiodistal y vestibulolingual. Los puntos de inicio indicados para el fresado aparecen marcados con flechas negras.

**Fuente.** Figura copiada del libro Periodontología clínica e implantología Odontológica. Pág 909.

La distancia entre dos sitios no debe ser inferior a siete mm, medida de centro a centro, de otro modo habría problemas en uso de los instrumentos o en la higiene de los pilares más adelante. Primero se marca el sitio más próximo a un diente, comenzando aproximadamente 3.5 a cuatro mm de la prominencia de ese diente. Las posiciones de los implantes siguientes serán marcas en dirección distal hasta llegar al área de volumen óseo mínimo para los implantes.

Entre más blando es el hueso, más cerca entre si deben ser insertados los implantes, es decir, todos los implantes que sea posible sin quebrantar la regla antes mencionada de la distancia de centro a centro de por lo menos siete mm. como alternativa para un numero mayor de implantes, a veces es posible colocar un implante de diámetro mayor.



Con respecto a la ubicación de los implantes en las mandíbulas parcialmente edéntulas es colocar por lo menos tres implantes en ves de dos, con el fin de evitar la sobrecarga de las unidades de anclaje. La razón para esto es que el índice de fracasos es mas alto con dos que con tres o más implantes debido a la biomecánica adversa que se produce si existe un solo eje rotacional para recibir las fuerza de carga. Los implantes deben ser colocados en trípedo en ves de línea recta, con lo cual se reduce al mínimo la transmisión de las fuerzas de inclinación a cada implante individual. Si solo se puede insertar un implante, debe ser usado para soportar una solo corona. La combinación de implantes y dientes para sostener un puente fijo es posible, pero en la mayoría de los casos debería ser evitada, debido al riesgo de sobrecarga el implante durante la función, puesto que el diente se mueve por la vía de su ligamento periodontal, mientras que el implante esta inmóvil debido a la osteointegración. Si se planea una terapia combinada, se ha de colocar la mayor la cantidad posible de implantes y la combinación ha de hacerse solo con dientes que tengan soporte periodontal sano y suficiente.

Nunca se deben colocar implantes en la línea media del maxilar superior o mandibular, pues en estas posiciones se pueden expandir las suturas que existen entre los dos huesos maxilares o pueden afectar desfavorablemente a la estética. Claro esta que tampoco se deben colocar implantes dentales dentro de estructuras importantes, como nervios, raíces dentarias o cavidades maxilares, pues no se puede aceptar ningún daño de los tejidos circundantes a causa de la necesidad de insertar implante para anclaje protésico.



Dibujó esquemático que indica la colocación en trípedo de los implantes, con el fin de reducir al mínimo la distribución individual de cargas sobre cada implante al crear varios ejes de rotación.

Figura 6. TRIPOIDISMO

Fuente: Figura tomado del libro Periodontología clínica e implantología Odontológica. Pág 910.

#### **9.4. DIRECCIÓN DEL IMPLANTE**

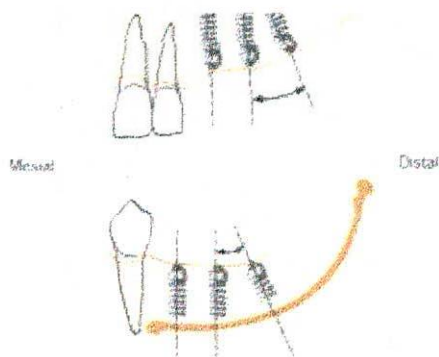
Después de marcar la posición de los sitios de los implantes, también es importante decidir en ambas direcciones, mesiodistal, vestibulolingual, cual será la dirección / inclinación de los implantes. El principio es siempre colocar los implantes en la posición de los dientes, lo cual significa que, en general, el eje longitudinal de los implantes debe estar dirigido a través de la corona o cara oclusal del puente a realizar. Con respecto a la dimensión vestibulolingual, el eje longitudinal de los implantes esta dirigido principalmente hacia la parte del cúngulo en los incisivos o las cúspides palatinas en el maxilar superior.

Para los implantes superiores, la inclinación debe hacerse hacia los bordes incisales de los dientes anteriores o las cúspides vestibulares de los premolares y molares inferiores. Si el punto de partida de los sitios de implantes ha de estar demasiado próximo al tope de una cresta delgada, a causa de la presencia de posibles concavidades en cualquiera de los lados del maxilar, el eje longitudinal de los implantes podrá inclinarse mucho hacia la zona vestibular o lingual, según que se trabaje en el maxilar superior o inferior, respectivamente, si el objetivo es lograr que el implante quede cubierto por hueso. Tales direcciones deficientes pueden disminuir la estética y la función del futuro puente, aun cuando en cierta medida los pilares angulados pueden compensar ese error quirúrgico. Además la inclinación de los implantes dependerá también de la relación maxilar existente. Esto significa que en la clase I de *Applegate-Kennedy*. Los implantes sean colocados mas bien verticales en ambos maxilares; en la clase II serian colocados verticalmente en el maxilar superior y ligeramente hacia la cara vestibular en el inferior; en la clase III los implantes se colocaran ligeramente hacia la región vestibular en el maxilar superior y hacia la región lingual en el inferior. Si hubiera una relación muy deficiente entre los maxilares, se recomienda comentar con el paciente la necesidad de una cirugía ortognática previa o combinada con la colocación de los implantes con el fin de corregir la relación anormal de los maxilares.

En cuanto a la dimensión mesiodistal la regla es que el sitio del implante más próximo al ultimo diente sea colocado en el eje longitudinal de ese diente.

En la mandíbula, se recomienda que los implantes mas distales sean colocados con una dirección ligeramente mesial para facilitar la conexión de los pilares y la construcción de la prótesis fija. Igualmente, cuando se trabaja en las regiones premolares del maxilar superior, el ultimo implante debe estar dirigido ligeramente hacia la zona distal con el fin de seguir la pared mesial del seno maxilar y permitir así la inserción de un implante mas largo. Finalmente hay que subrayar que si no se tiene suficiente experiencia en la colocación de los implantes es muy recomendable el uso de una guía quirúrgica, en especial para el maxilar superior en donde el resultado estético es demasiado obvio.

Figura 7. DIRECCION DEL IMPLANTE



Dibujos en los que se aprecian las direcciones de los implantes en la dimensión mesiodistal en las porciones posteriores de los maxilares. En el superior, el implante más distal está inclinado hacia la región distal de la pared del seno para abarcar más hueso. En el inferior, el implante está inclinado hacia la región mesial para permitir un acceso mejor a los instrumentos durante los procedimientos de fijación y colocación de prótesis.

Fuente: Figura copiada del libro Periodontología clínica e implantología odontológica. Pág 912.

## 9.5. ESTABILIZACIÓN CORTICAL

Siempre que sea posible, los implantes insertados deben ser colocados de manera tal que abarquen ambas capas corticales, es decir, unas a nivel marginal y otras a nivel apical del implante. Esto debido a que según estudios se demostró que el hueso cortical y no el hueso trabecular es el que por lo menos al principio, aporta un anclaje más favorable para el implante. Cuando se trabaja en el maxilar superior no es problema lograr la estabilización bicortical pues el suelo de las cavidades sinusales y nasales puede ser perforado intencionalmente durante el fresado.



Al mismo tiempo es necesario que después de perforar las bases de los maxilares con las fresas se debe de medir la profundidad del conducto, de modo que el implante no llegue más allá del suelo de las cavidades, sino que solo toque la cortical con su punta apical. En la región mandibular anterior, entre ambos agujeros mentonianos tampoco es problema llegar a la segunda capa cortical, en especial cuando se trabaja en un maxilar reabsorbido ligeramente, pero de escasa densidad. Si por otra parte hubiera hueso denso en la porción anterior de la mandíbula, los implantes no necesitan llegar hasta la base del hueso, en cuanto los implantes logren buena estabilidad inicial. Cuando se trabaja sobre el nervio dentario inferior, rara vez será posible satisfacer el requisito de abarcar las dos corticales por razones naturales por lo tanto, los implantes de estas regiones deben quedar estabilizados solo monocorticalmente. No se recomienda tratar de establecer contacto con la cortical que rodea el nervio dentario inferior pues esto puede producir fácilmente la compresión del nervio pero, en algunos casos se puede llegar a la cortical lingual de la mandíbula y usarla para la estabilización; especialmente, cuando se trabaja con implantes de diámetros mayores. Otras maneras de superar el inconveniente de la estabilización monocortical es ser cuidadoso al hundir el implante en la capa cortical a la entrada de su sitio y decidirse por un tiempo más prolongado de cicatrización antes de cargar los implantes. Como alternativa, se puede usar la técnica de transposición del nervio. <sup>12</sup>

#### **9.6. ELECCIÓN DEL IMPLANTE**

Dependiendo de la condición de cada sitio se debe elegir el tipo más adecuado de implante. Siempre que sea posible se debe elegir el implante más largo, pues los implantes cortos tienen tendencia a mostrar un índice de supervivencia inferior a la de los largos. Hay que señalar que los implantes del sistema *Branemark*, incluido el de siete mm, tienen tasa de supervivencia que exceden el 85% a los 5 años de seguimiento. Por consiguiente, es la calidad del hueso y no la longitud del implante lo importante para el resultado del tratamiento con implantes. Se



recomienda si es posible, insertar implantes autoroscentes con el fin de optimizar la estabilidad inicial y reducir al mínimo el tiempo de procedimiento quirúrgico, sin embargo, si el sitio óseo es demasiado blando (calidad cuatro) se deberá colocar el implante más largo posible y también el más ancho, es decir, de cuatro a cinco mm de diámetro, con el fin de reforzar la estabilidad inicial. Por otra parte, si el hueso es muy denso, podrían ser suficientes los implantes cortos de menos diámetro ( 3.75 mm ); este puede ser con frecuencia el caso cuando se trabaja en la región anterior del maxilar inferior. Cualquiera que sea el tipo de implante, el objetivo final es lograr una estabilidad inicial en el momento de la instalación y crear una unidad de anclaje duradera para la prótesis realizada sobre una osteointegración mantenida.

#### **9.7. PERIODO DE CICATRIZACIÓN.**

Este es el factor más importante, es decir, antes de que los implantes puedan ser cargados, es la calidad del hueso en los huesos implantados.

Entre más blando sea el hueso, más prolongado debe ser el periodo de cicatrización. En el maxilar inferior, la duración estándar es de tres a cuatro meses para un hueso de buena calidad. Para el maxilar superior es de cuatro a seis meses, pues el hueso allí normalmente es más esponjoso. Cuando hay hueso blando se recomienda extender el periodo de cicatrización uno o dos meses, en especial si el implante abarca una capa cortical, es decir, cuando se trabaja en las áreas posteriores inferiores sin embargo, como pueden existir variantes entre las diferentes variantes entre las diferentes partes de un mismo maxilar por ejemplo, entre la región distal y la anterior o incluso en sitios diferentes dentro de la misma región, es importante permitir siempre que sea el hueso más blando el que decida el tiempo de cicatrización.

Se debe plantear la cuestión de realizar procedimientos de una o dos etapas en cuanto al protocolo quirúrgico, pues esto tiene un interés creciente. Se ha sugerido la carga inmediata de los implantes, lo cual significa que los implantes no estén cargados solo durante el tiempo que se

tarda en fabricar el puente después de la inserción de los implantes. Este procedimiento de carga a implantar fue realizado con un numero bajo de pacientes, todos en el maxilar superior y fueron seguidos por periodos breves.<sup>13, 14, 15</sup>

## 10. MUCOSA PERI-IMPLANTAR

Los tejidos mucosos alrededor de los implantes intraóseos forman una banda muy adherente que consiste de una lámina propia densa y colagenosa cubierta por epitelio queratinizado escamosa estratificado.

La unión implante-epitelio es análoga al epitelio de unión alrededor de los dientes naturales, en que las células epiteliales se insertan al implante de titanio por medio de hemidesmosomas y una lamina basal.

Se forma un surco alrededor del implante recubierto con epitelio de surco; la profundidad de un surco normal, no inflamado o poco inflamado, alrededor del implante intraóseo aun no se determina de manera exacta pero se supone esta entre 2.5 y 3.5 mm. Los estudios del surco y la profundidad de bolsa alrededor de los dientes normales determinan que la penetración de una sonda, en particular si hay inflamación, se detiene por las primeras fibras de colágeno insertadas. Como estas no están presentes alrededor de los implantes, se puede esperar que la sonda alcance medidas mas profundas.

El surco alrededor de un implante esta recubierto por un epitelio de surco que es continuo a nivel apical con el epitelio de unión; los tejidos normales alrededor de los implantes tiene un revestimiento epitelial intacto y cerca del mismo numero de células inflamatorias que se encuentran al rededor de un diente natural.

Las asas capilares en el tejido conectivo, bajo los epitelios de unión y del surco, a nivel anatómico se ven similares a las que se encuentran en el periodonto normal; sin embargo, algunos investigadores encontraron reducción de la vascularidad cerca de la superficie del implante en comparación con aquella alrededor del diente, y opinan que esto puede ocasionar un tejido peri-

implantar más vulnerable a los patógenos que lo ataquen.

En los tejidos mucosos saludables alrededor de los implantes rara vez hay sangrado al tacto suave. La presencia de sangrado indica inflamación inducida por placa, aunque se han reportado resultados falsos negativos.

Aun cuando algunos investigadores han sugerido que la cantidad de tejido queratinizado alrededor de los implantes no es un factor que influya en la cantidad de inflamación, otros han encontrado una probabilidad incrementada de mucositis peri-implante en pacientes sin mucosa queratinizada.

Las fibras de colágeno no están insertadas y corren paralelas a las superficies del implante debido a la falta de cemento; esta es una diferencia importante entre los tejidos peri-implante y periodontales; sin embargo, algunos informes sugieren que las irregularidades microscópicas y porosidades, como las que se encuentran en las superficies de titanio rociadas de plasma, pueden favorecer la aparición de fibras orientadas en sentido perpendicular a la superficie del implante.

La porción marginal de la mucosa peri-implante contiene mas colágena y menos fibroblastos que los que corresponden al tejido gingival, lo que indica que el movimiento de tejido en la mucosa peri-implante es menos rápido que en la encía. <sup>16</sup>

Desde que el profesor *Branemark* acuña al termino Osteointegración se ha discutido mucho sobre como se realiza esta interfase y como se dan con diferentes zonas que representan a este reemplazo dentario; a nivel óseo se encuentra que la respuesta biológica dependerá de la preparación atraumatica del lecho quirúrgico y del biomaterial utilizado teniendo en cuenta el manejo que se le haya dado a este.



A nivel supraóseo se encuentra:

#### **a. Tejido conectivo**

La primera estructura inmediata coronal al tejido óseo sería el selle conectivo que a nivel dentario se produce por una verdadera inserción del tejido conectivo al cemento. A nivel peri-implantario, se presenta de acuerdo a la configuración interfacial de biomateriales, y a las características morfogenéticas del conectivo adyacente, formando generalmente un collar conectivo que abraza el implante.

Algunos estudios muestran haces de fibras colágenas (poco elásticas) insertadas a la superficie rugosa del implante y orientadas casi perpendicularmente al hueso y al epitelio a la luz del microscopio electrónico y óptico. Sin embargo, estas imágenes son controvertidas ya que la inserción conectiva funcional no ha podido ser probada, puesto que son mínimas las evidencias histológicas.

Así mismo, el mecanismo de "adhesión" parecería ser que haces de fibras y filamentos colágenos se unen a la superficie de titanio por una capa de 20 NM. De proteoglicanos y glicosaminoglicanos producidos por el fibroblasto gingival que representa el pegante (proteínas de adhesión) entre el biomaterial del implante y el tejido colágeno supraóseo.

#### **b. Tejido Epitelial**

La adhesión entre el epitelio y el implante ha sido demostrada in vitro e in vivo, y se presenta diferente, de acuerdo al biomaterial que se este utilizando.

A nivel del epitelio de unión se encuentra gran similitud con el diente. McKinney presenta en incremento a nivel vesicular de las células epiteliales adyacentes al implante, las cuales permiten una secreción de productos proteicos, en los que se incluyen la lámina, glicoproteína extracelular que es componente importante de la lámina lucida, y es la proteína de adhesión mas importante en la unión de la célula epitelial a los otros componentes colágenos de la lamina basal y del biomaterial del implante.

Otros autores han mostrado por técnicas histoquímicas, ácidos polisacáridos capaces de

proveer adhesión, permitiendo así que selle a nivel del epitelio de unión.

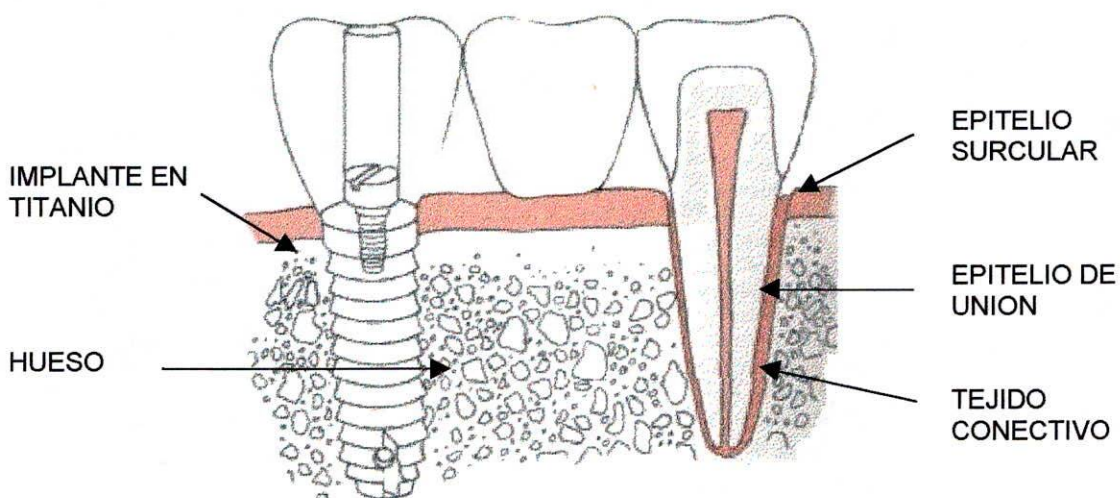
### **c. El surco gingival**

El surco gingival a nivel peri-implantario parece ser morfológica y funcionalmente muy similar al surco gingival dentario; su profundidad varia dependiendo básicamente de la cantidad de tejido gingival preexistente y de la distancia de este al tejido óseo.

*Sanz y colaboradores* en recientes trabajos histológicos y ultra estructurales encontraron sobre cortes de tejido conectivo cierto infiltrado inflamatorio que se pudo correlacionar con la profundidad al sondaje. Así mismo el examen del epitelio al microscopio mostró trasmigración de leucocitos y la presencia de bacteria entre las células de este, lo que sugiere que el tejido peri-implantario y su surco reaccionan a la placa bacteriana de forma similar o como reacciona en el diente con enfermedad periodontal.

El surco peri-implantar también aparece similar en cuanto a su comportamiento a nivel de flujo del fluido crevicular y de la microflora normal. <sup>17</sup>

Figura 8. IMPLANTE Vs. DIENTE



Fuente: Figura copiada del libro Contemporary Oral and maxilofacial. Pág 376.

Las dimensiones de la adherencia entre mucosa e implante fueron objeto de anteriores estudios de *Berglundh y Lindhe* (1996) en un experimento con perros en el cual se usaron implantes *Branemark System*. Se extrajeron todos los premolares inferiores. En conjunción con la conexión del pilar, el volumen de la mucosa alveolar se mantuvo en un lado, mientras que en el otro se redujo la dimensión vertical en cerca de dos mm. Después de un periodo de seis meses de control de placa, las mucosas peri-implantares de ambos lados contenían un epitelio de unión de dos mm de largo y una zona de tejido conectivo de alrededor de 1mm de altura. Así, aunque las mucosas de ambos lados de los maxilares al conectar los pilares tenían espesores distintos, fue identificada a la adherencia entre mucosas e implantes en ambos maxilares.

Examinaron también la calidad, es decir, composición, de los tejidos del comportamiento supra-alveolar en los dientes y los implantes. Comprobaron que en el sitio dentario, el tejido Supra-alveolar se caracterizaba por la presencia de un cemento acelular fibroso extrínseco en la superficie radicular. Desde el cemento se proyectaba, haces de fibras gruesas dentogingivales y dentoalveolares en dirección lateral, coronaria y apical. En el sitio del implante se observó que el tejido supra-alveolar estaba organizado de una manera totalmente diferente. Ante todo, no había cemento presente en la superficie del tronco de titanio y, por tanto, las fibras colágenas de la mucosa peri-implantar o revestían el periostio en la cresta ósea se proyectaban en todas las direcciones paralelas a la superficie del implante o se alineaban como haces gruesos que seguían un curso mas o menos paralelo a la superficie del hueso.

Un análisis integral de la composición de los dos comportamientos de tejido conectivo reveló que la mucosa peri-implantar contenía sustancialmente mas colágeno (85% frente a 60%) y menos fibroblastos (1-3% frente a 5-15%) que las regiones correspondientes en la encía. En otras palabras, la porción supra-alveolar de la mucosa peri-implantar en la interfase de tejido conectivo y titanio tenía las características de un tejido de cicatrizal, rico en colágeno y con pocas células.

El aporte vascular a la encía proviene de dos fuentes diferentes:

La primera son los grandes vasos sanguíneos suprapariosticos, que emiten ramas para



formar los capilares de las papilas de tejido conectivo bajo el epitelio bucal y el plexo vascular lateral al epitelio de unión.

*La segunda* es el plexo vascular del ligamento periodontal, desde el cual corren ramas en dirección coronaria, pasan la cresta ósea alveolar y terminan en la porción supra-alveolar de la encía libre. Por tanto, el aporte vascular al tejido supracrestal tiene dos fuentes distintas.

El sitio del implante carece de ligamento periodontal y, por consiguiente, de un plexo ligamentoso. *Berglundh y cols. (1994)* observaron que el sistema vascular de la mucosa peri-implantar se origina únicamente en el gran vaso sanguíneo suprapariosteal por fuera del reborde alveolar. En otras palabras, los sistemas vasculares por debajo de los epitelios de la encía y de la mucosa peri-implantar tiene un origen común. Sin embargo, se informa, que no hay ningún plexo vascular próximo al implante que pueda compensar la falta del plexo del ligamento periodontal. Como consecuencia, el comportamiento de tejido conectivo supra-alveolar apical al epitelio de unión en la mucosa peri-implantar casi carecería de aporte vascular.<sup>18</sup>

En conclusión se demuestra que la adherencia entre la mucosa y un implante de titanio comprende un epitelio de unión, de unos dos mm de altura, y una zona de tejido conectivo de mas o menos 1mm. Se cree que esta adherencia sirve para proteger la zona de Osteointegración de factores liberados de la placa y de la cavidad bucal.

La encía de los dientes y de la mucosa de los implantes de titanio tiene algunas características en común, pero difiere en la composición del tejido conectivo, el alineamiento de los haces de fibras colágenas y la distribución de las estructuras vasculares en el comportamiento apical al epitelio de unión.<sup>19</sup>



## 11. CONSIDERACIONES CLINICAS DE LOS IMPLANTES DENTALES

Para obtener un implante dental óseo integrado con un alto grado de predicibilidad el implante debe ser:

- a. Estéril
- b. Estar hecho de un material altamente biocompatible como el titanio.
- c. Ser insertado con una técnica quirúrgica atraumática que evite el sobrecalentamiento del hueso durante la preparación del sitio receptor.
- d. Ser colocado con estabilidad inicial.
- e. Sin carga funcional durante el periodo de cicatrización por cuatro a seis meses.

Si se siguen estas guías clínicas, el éxito de la Osteointegración se presenta de manera previsible en los implantes dentales sumergidos y no sumergidos. Los estudios bien controlados de pacientes con control óptimo de placa y fuerzas oclusales adecuadas demuestran que los implantes osteointegrados tienen poco cambio en la altura ósea alrededor del implante. Después de la remodelación inicial en el primer año que produce uno a dos mm de reducción ósea, el nivel del hueso alveolar de los implantes saludables en funcionamiento permanece estable.

La calidad ósea en el sitio receptor influye la interfase entre hueso e implante, el hueso compacto ofrece una mayor superficie para el contacto de tejido mineralizado a implante que el hueso esponjoso. Estudios clínicos demuestran que las áreas de la mandíbula que presentan capas delgadas de hueso cortical y espacios grandes de hueso esponjoso, como en la parte posterior de la maxila, tiene mucho menor índice de éxito que las áreas de estructuras ósea más densas; se

obtienen mejores resultados cuando hay contacto mas intimo entre hueso e implante en la colocación del implante.

La preparación quirúrgica de los tejidos en el sitio receptor también afecta de manera marcada la cicatrización; el fresado del hueso sin el enfriamiento adecuado produce temperaturas que dañan los tejidos.

### **11.1. SISTEMAS DE IMPLANTACIÓN OSTEOINTEGRADA**

Se utilizan varios implantes para el reemplazo de los dientes; difieren de manera principal en el biomaterial, diseño y procedimiento quirúrgico. Los tres biomateriales utilizados con mayor frecuencia son el titanio puro, las superficies de titanio rociadas con plasma y las superficies de hidroxiapatita rociadas con plasma.

Los tres diseños de implantes son: en forma de tornillo, el que tiene forma de cilindro y el de forma de cesto hueco.

Los procedimientos quirúrgicos se realizan en dos intervenciones (dos etapas) o en una etapa. En el procedimiento de dos etapas, la primera operación es para insertar el implante y la segunda, varios meses después, para descubrirlo. Los implante requieren un procedimiento de una etapa, se insertan y se dejan expuestos al ambiente bucal; sin embargo, no se les aplica carga durante el periodo de cicatrización.

La mayor parte de los sistemas de implantes ofrece varias longitudes (siete a 20 mm) y diferentes anchos (3.25 a 6 mm) para acomodarse en la cantidad de hueso disponible. Además, incluyen un estuche de fresas de precisión para irrigación interna o externa, así como componentes de inserción precisa para las necesidades quirúrgicas y protésicas.

Los siguientes sistemas de implantes presentan investigación clínica y experimental adecuadas:

#### **11.1.1. Sistema Nobelpharma**

Este sistema contiene un implante dental en forma de tornillo, esta hecho de titanio puro y aplicado en un procedimiento quirúrgico de dos etapas. La superficie del implante de titanio se trabaja y se forma, y se mantiene una capa de oxido sin rotura evidente ni corrosión bajo condiciones fisiológicas. Este sistema lo desarrollo *Branemark* en Suiza a principio del decenio de 1960, y el termino Osteointegración se ideo para designar la relación del implante al hueso a un nivel de microscopio de luz.

El implante *Branemark* es el sistema mas investigado, con estudios de seguimiento a largo plazo realizados en pacientes edéntulos totales y parciales. La principal ventaja de este sistema son sus datos excelentes a largo plazo ( 20 años ) y sus pruebas en la etapa preclínica.

#### **11.1.2. Sistema ITI ( International Team For Oral Implantology)**

En Suiza, *Schroeder y cols.* Iniciaron estudios clínicos y experimentales de evaluación de los implantes de cilindro hueco de una etapa a principio del decenio de 1970. Demostraron que este tipo de implantes también produce un contacto directo hueso implante y, en 1976, a este fenómeno se le llamo anquilosis funcional. El sistema de implantes ITI mostró buenos resultados en estudios a largo plazo en pacientes totalmente edentulos y estudios a corto plazo en pacientes parcialmente edentulos.

Este sistema se acomoda a varios diseños diferentes, desde el diseño original de cilindro hueco, a un diseño de tornillo de cuerpo total. Las características de la superficie, cubierta de titanio y rociada de plasma, fueron las mismas desde 1970. Como este sistema de implantes se protruye a través de la mucosa desde el día de la inserción, no requiere una segunda intervención, pero hay un mayor riesgo de carga prematura durante el proceso de cicatrización y el peligro de que el titanio muestre el área de la mucosa marginal.

#### **11.1.3. Sistema IMZ (*Intramobile Zylinder*)**

Este sistema de implantes con cilindro intramovil lo desarrollaron *Kirsch* y *Koch* en Alemania a principios de 1970, este sufrió varios cambios desde su fase experimental temprana.

El sistema incluye un cilindro de titanio puro con un área recubierta de titanio rociada con plasma o hidroxiapatita (HA) rociada con plasma, una extensión del implante transmucoso de titanio al alto pulido para la adaptación del tejido blando, y un elemento plástico intramovil (IME). El fundamento teórico del IME fue similar a la movilidad de un diente y por tanto capacitar una conexión entre un implante osteointegrado y un diente natural. Los problemas de fractura con el IME plástico requieren reemplazo del elemento por lo menos una vez al año. El sistema fue sometido a exámenes clínicos en 1978 y se comprobó su longevidad.

#### **11.1.4. Sistema Integral**

El primer sistema de implantes en el mercado con investigación importante y estudios clínicos que evalúen los implantes de titanio en forma de cilindro con una cubierta de HA, se desarrolló en USA. Estos implantes cubiertos con HA fueron recomendados para sitios óseo afectados,



debido a que la cubierta con HA acelera la aposición ósea ala superficie del implante en un periodo de cicatrización temprana y mejora de manera considerable el anclaje en hueso. Pero, los resultados a largo plazo muestran que con el tiempo la cubierta de HA es inestable a nivel biológico y muestra signos de reabsorción en los estudios histológicos. Este puede ser uno de los factores responsables de los datos de fracaso debido al aumento en el índice de complicaciones informadas después de tres a cinco años de un periodo funcional.

#### **11.1.5. Otros Sistemas**

El sistema *Densply/Core-Vent*, el sistema *Steri-Oss*, el *Astra Dental Implant System*, y el *Implant Innovations (3i)* ofrecen una variedad de diseños de implantes, desde la forma de tornillo a la de cilindro y características de superficie desde el titanio puro hasta las cubiertas con HA y rociadas con plasma. Estos sistemas se desarrollaron desde principios y mediados del decenio de 1980 y se parecen a algunos de los sistemas antes mencionados.<sup>20, 21</sup>

## **12. ASPECTOS QUIRÚRGICOS DE LA IMPLANTOLOGÍA DENTAL**

Los implantes mas utilizados ya que se basan en la investigación realizada sobre los aspectos biológicos, fisiológicos y mecánicos son el sistema de implantes *Nobelpharma* desarrollado por *Per-Ingvar Branemark* en Suecia.

Los implantes *Nobelpharma* y otros utilizados con frecuencia se colocan en dos etapas quirúrgicas realizadas con varios meses de diferencia; el sistema ITI, por otro lado, es de una sola etapa.

Aunque el plan de tratamiento y la evaluación de la anatomía clínica de los tejidos blando y duros son los mismos, hay diferencias fundamentales en el manejo del colgajo para los sistemas de implantes endo-óseos de una o dos etapas. Por lo tanto, los dos sistemas se describen por separado, en este caso a continuación se explicara el procedimiento para la colocación de un implante en dos pasos.

### **12.1. PRIMERA ETAPA.**

#### **12.1.1. *Diseño Del Colgajo E Incisiones***

Se pueden utilizar dos tipos de incisiones, de la cresta o remota; en la remota la incisión se hace lejos del sitio del implante, por lo regular de 1 a 2 mm inferior a la línea mucogingival. Se utiliza un

elevador de periostio para levantar el colgajo mucoperiostico ( de grosor total ). Si se toma un colgajo de la cresta, la incisión se hace a lo largo de la cresta del reborde y se bisela la zona de mucosa queratinizada existente.

La incisión remota cubre el implante sin sutura sobre la parte superior; sin embargo se prefiere la incisión en cresta por que produce menos hemorragia, menor manejo del colgajo, menor edema, equimosis, cambio vestibular post-operatorio, cicatrización más rápida y fácil. Las suturas que se colocan sobre el implante casi nunca interfieren con la cicatrización adecuada.

#### **12.1.2. Levantamiento Del Colgajo**

Se levanta el colgajo de espesor total en vestibular y lingual a nivel de la unión mucogingival, se expone el reborde alveolar en la zona del implante. Los colgajos se suturan a la mucosa vestibular o a los dientes antagonistas para mantener el sitio quirúrgico abierto durante la cirugía.

Si es necesaria una técnica de aumento óseo, con o sin membrana el colgajo se expande más allá de la unión mucogingival con una extensión de extensión parcial; esto alarga el colgajo mientras proporciona flexibilidad para cerrarlo sin tensión después de realizar los implantes y el aumento del reborde. Cuando hay un proceso alveolar en filo de cuchillo con altura alveolar suficiente y distancia de las estructuras vitales, como los senos o los nervios infraorbitarios o mentonianos, se utiliza una fresa redonda para recontornear el hueso con el fin de proporcionar un lecho plano razonable para el sitio del implante.

#### **12.1.3. Colocación Del Implante**

Una vez preparado el sitio, una guía quirúrgica o férula se coloca de manera intrabucal, se

utiliza una fresa redonda pequeña para marcar los sitios de implantes. Después se retira la férula y se comprueban los sitios para su localización vestibulo lingual.

Después se marca el sitio a la profundidad de 1 a 2 mm y se rompe a través del hueso cortical se utiliza una fresa en espiral pequeña de 2 mm de diámetro y se marca para indicar la profundidad adecuada. La fresa se puede irrigar de manera externa o interna. En cada caso se utiliza a una velocidad de 800 a 1000 r.p.m., con irrigación copiosa para evitar sobrecalentar el hueso.

Si la altura vertical de hueso se reduce durante la preparación del reborde, esto se toma en cuenta cuando se selecciona la longitud del implante. Cuando se utilizan implantes múltiples para soportar la prótesis, se utiliza un perno de paralelización o que indique la dirección para alinear los implantes subsecuentes de manera correcta.

La relación con las estructuras vitales vecinas se determina al tomar una radiografía periapical con un marcador radiográfico colocado en el fondo del sitio preparado; los implantes deben estar alejados por lo menos tres mm para asegurar espacio suficiente para la higiene bucal adecuada una vez que la prótesis este colocada.

El siguiente paso es utilizar varias fresas para ensanchar el sitio para acomodar el tamaño seleccionado del implante; el propósito general es preparar un sitio receptor de tamaño exacto en diámetro y longitud, para el implante seleccionado sin traumatizar sin manera indebida el hueso circundante.

#### **12.1.4. Cierre Del Colgajo**

Una vez que los implantes se atornillan o se golpean con un pequeño martillo y se colocan las cubiertas de los tornillos, es muy importante el cierre adecuado del colgajo sobre el implante.



Una técnica de sutura que proporciona el resultado deseado es una combinación de suturas de colchón invertido e interrumpidas. Las de colchón invertido mantienen los bordes hemorrágicos del colgajo juntos, mientras que las interrumpidas cierran los bordes. Sin embargo, el aspecto mas importante del manejo del colgajo en esta etapa es el cierre sin tensión; es mejor utilizar una sutura que no requiera retirarse durante la visita post-operatoria.

#### **12.1.5. Cuidado Post-Operatorio.**

Se premedica a los pacientes con antibióticos, se empieza de inmediato antes de la cirugía y se continua una semana después. Es probable que haya inflamación y se pide al paciente que aplique compresas de hielo extrabucal e intermitentes por las primeras 24 horas. Se utilizan enjuagues de gluconato de clorhexidina, ya que es difícil realizar la higiene bucal y el control de placa. Se prescribe la medicación adecuada contra el dolor. Los pacientes deben tener una dieta liquida o semiblanda los primeros días y regresar de manera gradual a la dieta normal. Se pide a los pacientes que eviten el tabaco y el alcohol el día de la operación y en el periodo post-operatorio inmediato.

#### **12.2. SEGUNDA ETAPA.**

Los objetivos de la segunda etapa de la cirugía son los siguientes:

1. Exponer el implante sumergido sin dañar el hueso circulante.
2. Controlar el grosor de tejido blando alrededor del implante.
3. Conservar o crear tejido queratinizado insertado alrededor del implante.

4. Para facilitar la higiene bucal.
5. Para asegurar el asentamiento adecuado del pilar.

El tejido blando delgado con una cantidad adecuada de epitelio queratinizado, y una higiene bucal buena, asegura tejido blando peri-implante más saludable y mejores resultados clínicos. La necesidad de tejido queratinizado es controvertida y depende del tipo de prótesis para implante y la localización de éste, pero un estudio a largo plazo indica que por lo menos en la parte posterior de la mandíbula y los casos edéntulos parciales, la presencia de tejido queratinizado se relaciona con la salud de los tejidos duros y blandos.

Cuando al principio los fabricantes introdujeron los implantes endóseos de dos etapas, la cirugía de segunda etapa recomendada era una técnica de "biopsia de punción"; sin embargo esta técnica a menudo producía resultados inadecuados porque no permitía manipulación alguna de los tejidos duros ni blandos para obtener los objetivos de la cirugía de segunda etapa. Para cumplirlos, se desarrolló una técnica que utiliza un colgajo de grosor total para colocar una banda de tejido queratinizado en uno o ambos lados del implante y por lo tanto proporcionar tejido queratinizado. Sin embargo, si hay poco tejido queratinizado para empezar, la cantidad resultante de tejido no es previsible, y cuando son varios los implantes se produce hueso alveolar denudado entre ellos. Además, si hay hueso radicular delgado en la parte vestibular o lingual al implante, el simple levantamiento del colgajo de grosor total produce una dehiscencia en la superficie del implante.

La experiencia con estas técnicas produjo el desarrollo de una técnica combinada que consiste en un colgajo de grosor parcial y gingivectomía; ésta cumple de manera previsible todos los objetivos enumerados antes. La técnica se utiliza en todas las áreas posibles de la boca, y en las anteriores inferiores, donde hay cantidad abundante de tejido queratinizado, aún se realiza la técnica de biopsia de punción; también se utiliza en el área anterior superior por razones estéticas.

### **12.3.3. Gingivectomia.**

Una vez que el colgajo se coloca en vestibular, el tejido excedente coronal a la cubierta del tornillo se corta, por lo regular con una técnica de gingivectomia. Sin embargo, si la técnica altera el tejido queratinizado lingual alrededor del implante, se hace un colgajo similar de grosor parcial en el lado lingual.

Una vez que se retira todo el tejido coronal excedente a la cubierta del tornillo, se observa el contorno de ésta; se utiliza una hoja de bisturí para eliminar todo tejido coronal a la cubierta del tornillo. Después se retira la cubierta del tornillo, se limpia de manera minuciosa la cabeza del implante de cualquier sobrecrecimiento de tejido blando o duro, y se colocan los pilares de cicatrización o pilares normales en la instalación fija. El ajuste de los implantes a los pilares de cicatrización a menudo se puede evaluar de manera visual.

### **12.3.4. Cuidado Post-operatorio**

Una vez que se expone el implante, es importante recordar al paciente la necesidad de una buena higiene bucal alrededor del mismo. Se recomienda mucho el enjuague con clorexidina por lo menos las dos primeras semanas mientras el tejido cicatriza. En este momento no hay presión directa en el área por las dentaduras; la fabricación de la superestructura empieza después de las dos semanas. <sup>22, 23</sup>

### **13. SELECCIÓN DEL PACIENTE A IMPLANTAR**

Las indicaciones para el tratamiento de implantes son:

- a. Pacientes edéntulos.
- b. Pacientes parcialmente edéntulos con historia de dificultades en usar dentaduras parciales removibles.
- c. Cambios severos en tejidos que soporten una dentadura completa.
- d. Pobre coordinación muscular Oral.
- e. Baja tolerancia al tejido por ejemplo más mucosa alveolar en vez de mucosa adherida.
- f. Hábitos parafuncionales que comprometan la estabilidad de la prótesis.
- g. Expectativas del paciente no reales de la dentadura completa.
- h. Reflejo de náuseas hiperactivo.
- i. Actitud psicológica del paciente contra prótesis removibles.
- j. Localización y número desfavorable de pilares de dientes naturales.
- k. Pérdida de un solo diente, para evitar la preparación de un diente sano

Las contraindicaciones para el tratamiento de implantes son:

#### **13.1. CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS**

- a. Pacientes con dosis altas de irradiación.



- b. Pacientes con problemas psiquiátricos como psicosis y dismorfofobia.
- c. Desórdenes sistémicos hematológicos.<sup>24</sup>
- d. Alteraciones óseas sistémicas.
- e. Alteraciones reumáticas.
- f. Alteraciones de corazón.
- g. Nefritis y Nefrosis.
- h. Cirrosis hepática.
- i. Condiciones alérgicas.
- j. Insuficiencia inmunológica.

### **13.2. CONTRAINDICACIONES RELATIVAS**

- a. Patologías de tejidos blandos o duros.
- b. Sitios de extracción reciente.
- c. Pacientes con abuso de alcohol, drogas, tabaco.
- d. Pacientes con dosis bajas de irradiación.<sup>25</sup>
- e. Macroglosia.
- f. Falta de motivación para la mejor higiene oral posible.<sup>26</sup>

A pacientes que han recibido dosis terapéuticas de irradiación mayores de 500 rads. Se les debe evitar recibir este tipo de tratamiento. El médico y el radioterapista del paciente deben ser consultados sobre datos del tratamiento, dosis e inicio.

Los pacientes que presentan dismorfofobia no son buenos candidatos para este tipo de tratamiento porque algunas veces este involucra cambios en apariencia, estética o contornos faciales, y los pacientes pueden tener dificultad para adaptarse. Igualmente quienes tienen discrasias sanguíneas como leucemia, hemofilia y púrpura trombocitopenica, no deben tener este tipo de tratamiento debido a sus condiciones de salud general total.

Una patología existente de tejidos duros o blandos como un tumor benigno debe de ser evaluado individualmente. Si el paciente presenta un tumor benigno debe ser removido previo al procedimiento de implante. Luego de la remoción del tumor, el pronóstico para el paciente y el estado del sitio quirúrgico determinan si el paciente es buen candidato para el tratamiento de implantes.

Los pacientes con problemas de tejidos blandos tales como enfermedades de deficiencia de tejidos conectivo o colágeno deben ser evaluados. Cualquier estado activo de la enfermedad debe ser manejada antes de considerar el tratamiento de implantes.

Aquellos pacientes con una historia de abuso de drogas, alcohol o tabaco deben ser evaluados cuidadosamente porque generalmente tienen menor resistencia a la infección que pueda resultar en una cicatrización retarda de la herida. Después de la cirugía de instalación de implantes, todos los pacientes deben abstenerse de usar alcohol o tabaco por un mínimo de dos semanas.

Se debe evaluar la Historia del paciente irradiado. La historia debe revelar el pronóstico de la enfermedad y cantidad de radiación usada en la terapia. Los pacientes que han recibido menos de 4000 rads. De terapia de radiación pueden experimentar un retardo en la cicatrización. La segunda etapa quirúrgica de la conexión del pilar debe ser propuesta por lo menos dos veces el tiempo normal de cicatrización.

Los pacientes con enfermedades crónicas como diabetes o presión alta deben ser evaluados individualmente y consultados con el médico.

El éxito de la osteointegración depende en parte del estado del lecho óseo del huésped y su capacidad de cicatrización. La osteoporosis que es un desorden óseo caracterizado por una disminución en la masa ósea puede representar una contraindicación. La literatura ortopédica indica que las fracturas en osteoporosis cicatrizan rápidamente. Parece que la osteoporosis diagnosticadas en un sitio del esqueleto no es vista necesariamente en otro sitio distante.

La irradiación puede producir cambios tempranos y tardíos en los tejidos. Los efectos tempranos involucran estructuras de tejidos blandos intrínsecos como glándulas salivares, mucosa oral y nasal; mientras los efectos tardíos comprometen el tejido óseo. La reacciones de los tejidos blandos comprometen xerostomia, dermatitis y mucositis. Las reacciones tardías son

identificadas por la desmineralización del hueso, fibrosis reparativa, susceptibilidad incrementada a infección y necrosis avascular.<sup>27</sup>

### **13.3. PACIENTE NIÑO Y ADOLESCENTE**

Cuando se realiza la selección del paciente para prótesis implanto soportada, es importante hacer la reflexión sobre la conveniencia o no, de usar este tipo de tratamiento en el paciente niño y/o adolescente.

Muchos autores limitan su uso hasta cuando el paciente limita una dentición totalmente erupcionada y con un crecimiento óseo plenamente establecido. Sin embargo, como la selección del paciente no puede ser regida por una concisa lista de indicaciones y contraindicaciones, el clínico debe estar en la capacidad de establecer unos niveles de riesgo relacionados con unos porcentajes de predicibilidad quirúrgica y restaurativa para cada caso en particular.

Así mismo con el fin de manejar altos niveles de predicibilidad quirúrgicos y restaurativos como de bajar los niveles de riesgo, es aconsejable que en los pacientes cuya balanza riesgo-beneficio así los amerite, los implantes sean colocados después de los 15 años de edad en las mujeres y luego de 18 años en los hombres, ya que para este momento sus ratas de crecimiento activo estarán disminuidos.

El estado de salud del paciente es de suma importancia para predecir el éxito de la cirugía de la oseointegración. Es un procedimiento complejo cuyo éxito depende de la selección cuidadosa del paciente así como de la habilidad quirúrgica, la calidad del instrumental, y de los implantes que se utilizan.

Es indispensable hacer una evaluación medica general del paciente; esta, nos permite establecer el estado del paciente para seleccionarlo descartando los que tienen problemas de salud que contraindican el procedimiento porque implican un riesgo muy alto para la persona , o que por sus condiciones físicas, pueden llevar al fracaso de la cirugía.



El sistema más adecuado para hacer la evaluación del paciente es realizar una historia clínica con un interrogatorio metódico y un examen físico completo. Con la base de la información obtenida, se ordenan los exámenes paraclínicos que se consideren pertinentes y sobretodo útiles para completar la información del estado general del paciente.

La información recopilada mediante el interrogatorio del paciente es muy valiosa en el acto médico.

El sexo y la edad determinan gran cantidad de patologías.<sup>28</sup>

De acuerdo con la experiencia que hay, no se puede estipular claramente un límite superior de edad en pacientes sanos. En cada caso se deberá decidir si el estado general, la destreza manual (mantenimiento de higiene oral) y la existencia de facultades intelectuales permiten el implante o no. Tampoco puede ser definido exactamente un límite inferior de edad, teniendo en cuenta todos los demás criterios es posible el implante una vez completado el desarrollo maxilar (en todo caso después de los 16 años de edad), dado que debe haber cesado el crecimiento para que podamos considerar la situación de implante.<sup>29</sup>

Esto implica que con frecuencia los pacientes presentan enfermedades sistémicas crónicas y utilizan regularmente por lo menos un medicamento. En el grupo de las mujeres esto es más evidente porque la mayoría de ellas están en el periodo de la post-menopausia con sus complicaciones incluyendo la osteoporosis que puede ser determinante en el fracaso de la cirugía. En el grupo de los hombres es muy frecuente la enfermedad coronaria y la hipertensión arterial (HTA) entre otras.

El ejercicio, la dieta y el sueño son índices de la calidad de vida del paciente. Por lo tanto son factores que inciden directamente en la expectativa de vida del paciente y naturalmente en el éxito del procedimiento.

Es muy importante hacer una revisión adecuada por sistemas como el:

- a. *Sistema Circulatorio* para mirar la posibilidad de enfermedades cardiovasculares.
- b. *Sistema Respiratorio* como enfermedades pulmonares obstructivas crónicas y enfermedades infecciosas.
- c. *Sistema Digestivo* ya que un sangrado gastrointestinal conlleva a la posibilidad anemia, bronco aspiraciones, y la exacerbación de la enfermedad ácido péptica con el estrés de



## **12.3. TÉCNICA DE COLGAJO DE GROSOR PARCIAL-GINGIVECTOMIA**

### **12.3.1. *Diseño de Colgajo e Incisiones***

El corte inicial se hace cerca de dos milímetros coronal a la unión mucogingival vestibular, con incisiones verticales en mesial y distal. Cuando se trata con implantes anteriores, el diseño del colgajo debe de conservar la papila adyacente.

### **12.3.2. *Levantamiento de Colgajo y Desplazamiento Apical***

Se levanta un colgajo de grosor parcial de manera que permanezca el periostio relativamente firme; el colgajo, que contiene una banda de tejido queratinizado se coloca vestibular a la cabeza emergente del implante y fijo al periostio con una sutura 5.0 gut. Si al principio hay menos de 2mm de tejido queratinizado el colgajo empieza en la parte lingual del reborde y se coloca hacia vestibular en toda la banda de tejido queratinizado.

Cuando el colgajo de grosor parcial se desplaza hacia apical de esta manera, no se expone el hueso alveolar y se mantiene el tejido queratinizado insertado o se crea alrededor de los implantes. En el área anterior superior, al principio se mantiene todo el grosor de tejido blando sobre el implante, ya que siempre es mucho más fácil recortar el tejido excedente que regenerarlo. Esta técnica también permite aumento de una deficiencia del reborde vestibular al recuperar tejido conectivo obtenido al adelgazar un colgajo palatino y trasplantarlo a la superficie vestibular bajo el colgajo.

### **12.3.3. Gingivectomia.**

Una vez que el colgajo se coloca en vestibular, el tejido excedente coronal a la cubierta del tornillo se corta, por lo regular con una técnica de gingivectomia. Sin embargo, si la técnica altera el tejido queratinizado lingual alrededor del implante, se hace un colgajo similar de grosor parcial en el lado lingual.

Una vez que se retira todo el tejido coronal excedente a la cubierta del tornillo, se observa el contorno de ésta; se utiliza una hoja de bisturí para eliminar todo tejido coronal a la cubierta del tornillo. Después se retira la cubierta del tornillo, se limpia de manera minuciosa la cabeza del implante de cualquier sobrecrecimiento de tejido blando o duro, y se colocan los pilares de cicatrización o pilares normales en la instalación fija. El ajuste de los implantes a los pilares de cicatrización a menudo se puede evaluar de manera visual.

### **12.3.4. Cuidado Post-operatorio**

Una vez que se expone el implante, es importante recordar al paciente la necesidad de una buena higiene bucal alrededor del mismo. Se recomienda mucho el enjuague con clorexidina por lo menos las dos primeras semanas mientras el tejido cicatriza. En este momento no hay presión directa en el área por las dentaduras; la fabricación de la superestructura empieza después de las dos semanas.<sup>22, 23</sup>

### **13. SELECCIÓN DEL PACIENTE A IMPLANTAR**

Las indicaciones para el tratamiento de implantes son:

- a. Pacientes edéntulos.
- b. Pacientes parcialmente edéntulos con historia de dificultades en usar dentaduras parciales removibles.
- c. Cambios severos en tejidos que soporten una dentadura completa.
- d. Pobre coordinación muscular Oral.
- e. Baja tolerancia al tejido por ejemplo más mucosa alveolar en vez de mucosa adherida.
- f. Hábitos parafuncionales que comprometan la estabilidad de la prótesis.
- g. Expectativas del paciente no reales de la dentadura completa.
- h. Reflejo de náuseas hiperactivo.
- i. Actitud psicológica del paciente contra prótesis removibles.
- j. Localización y número desfavorable de pilares de dientes naturales.
- k. Pérdida de un solo diente, para evitar la preparación de un diente sano

Las contraindicaciones para el tratamiento de implantes son:

#### **13.1. CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS**

- a. Pacientes con dosis altas de irradiación.

- b. Pacientes con problemas psiquiátricos como psicosis y dismorfofobia.
- c. Desórdenes sistémicos hematológicos.<sup>24</sup>
- d. Alteraciones óseas sistémicas.
- e. Alteraciones reumáticas.
- f. Alteraciones de corazón.
- g. Nefritis y Nefrosis.
- h. Cirrosis hepática.
- i. Condiciones alérgicas.
- j. Insuficiencia inmunológica.

### **13.2. CONTRAINDICACIONES RELATIVAS**

- a. Patologías de tejidos blandos o duros.
- b. Sitios de extracción reciente.
- c. Pacientes con abuso de alcohol, drogas, tabaco.
- d. Pacientes con dosis bajas de irradiación.<sup>25</sup>
- e. Macroglosia.
- f. Falta de motivación para la mejor higiene oral posible.<sup>26</sup>

A pacientes que han recibido dosis terapéuticas de irradiación mayores de 500 rads. Se les debe evitar recibir este tipo de tratamiento. El médico y el radioterapista del paciente deben ser consultados sobre datos del tratamiento, dosis e inicio.

Los pacientes que presentan dismorfofobia no son buenos candidatos para este tipo de tratamiento porque algunas veces este involucra cambios en apariencia, estética o contornos faciales, y los pacientes pueden tener dificultad para adaptarse. Igualmente quienes tienen discrasias sanguíneas como leucemia, hemofilia y púrpura trombocitopenica, no deben tener este tipo de tratamiento debido a sus condiciones de salud general total.



Una patología existente de tejidos duros o blandos como un tumor benigno debe de ser evaluado individualmente. Si el paciente presenta un tumor benigno debe ser removido previo al procedimiento de implante. Luego de la remoción del tumor, el pronóstico para el paciente y el estado del sitio quirúrgico determinan si el paciente es buen candidato para el tratamiento de implantes.

Los pacientes con problemas de tejidos blandos tales como enfermedades de deficiencia de tejidos conectivo o colágeno deben ser evaluados. Cualquier estado activo de la enfermedad debe ser manejada antes de considerar el tratamiento de implantes.

Aquellos pacientes con una historia de abuso de drogas, alcohol o tabaco deben ser evaluados cuidadosamente porque generalmente tienen menor resistencia a la infección que pueda resultar en una cicatrización retarda de la herida. Después de la cirugía de instalación de implantes, todos los pacientes deben abstenerse de usar alcohol o tabaco por un mínimo de dos semanas.

Se debe evaluar la Historia del paciente irradiado. La historia debe revelar el pronóstico de la enfermedad y cantidad de radiación usada en la terapia. Los pacientes que han recibido menos de 4000 rads. De terapia de radiación pueden experimentar un retardo en la cicatrización. La segunda etapa quirúrgica de la conexión del pilar debe ser propuesta por lo menos dos veces el tiempo normal de cicatrización.

Los pacientes con enfermedades crónicas como diabetes o presión alta deben ser evaluados individualmente y consultados con el médico.

El éxito de la osteointegración depende en parte del estado del lecho óseo del huésped y su capacidad de cicatrización. La osteoporosis que es un desorden óseo caracterizado por una disminución en la masa ósea puede representar una contraindicación. La literatura ortopédica indica que las fracturas en osteoporosis cicatrizan rápidamente. Parece que la osteoporosis diagnosticadas en un sitio del esqueleto no es vista necesariamente en otro sitio distante.

La irradiación puede producir cambios tempranos y tardíos en los tejidos. Los efectos tempranos involucran estructuras de tejidos blandos intrínsecos como glándulas salivares, mucosa oral y nasal; mientras los efectos tardíos comprometen el tejido óseo. La reacciones de los tejidos blandos comprometen xerostomia, dermatitis y mucositis. Las reacciones tardías son

identificadas por la desmineralización del hueso, fibrosis reparativa, susceptibilidad incrementada a infección y necrosis avascular.<sup>27</sup>

### **13.3. PACIENTE NIÑO Y ADOLESCENTE**

Cuando se realiza la selección del paciente para prótesis implanto soportada, es importante hacer la reflexión sobre la conveniencia o no, de usar este tipo de tratamiento en el paciente niño y/o adolescente.

Muchos autores limitan su uso hasta cuando el paciente limita una dentición totalmente erupcionada y con un crecimiento óseo plenamente establecido. Sin embargo, como la selección del paciente no puede ser regida por una concisa lista de indicaciones y contraindicaciones, el clínico debe estar en la capacidad de establecer unos niveles de riesgo relacionados con unos porcentajes de predicibilidad quirúrgica y restaurativa para cada caso en particular.

Así mismo con el fin de manejar altos niveles de predicibilidad quirúrgicos y restaurativos como de bajar los niveles de riesgo, es aconsejable que en los pacientes cuya balanza riesgo-beneficio así los amerite, los implantes sean colocados después de los 15 años de edad en las mujeres y luego de 18 años en los hombres, ya que para este momento sus ratas de crecimiento activo estarán disminuidos.

El estado de salud del paciente es de suma importancia para predecir el éxito de la cirugía de la oseointegración. Es un procedimiento complejo cuyo éxito depende de la selección cuidadosa del paciente así como de la habilidad quirúrgica, la calidad del instrumental, y de los implantes que se utilizan.

Es indispensable hacer una evaluación medica general del paciente; esta, nos permite establecer el estado del paciente para seleccionarlo descartando los que tienen problemas de salud que contraindican el procedimiento porque implican un riesgo muy alto para la persona , o que por sus condiciones físicas, pueden llevar al fracaso de la cirugía.



El sistema más adecuado para hacer la evaluación del paciente es realizar una historia clínica con un interrogatorio metódico y un examen físico completo. Con la base de la información obtenida, se ordenan los exámenes paraclínicos que se consideren pertinentes y sobretodo útiles para completar la información del estado general del paciente.

La información recopilada mediante el interrogatorio del paciente es muy valiosa en el acto médico. El sexo y la edad determinan gran cantidad de patologías.<sup>28</sup>

De acuerdo con la experiencia que hay, no se puede estipular claramente un límite superior de edad en pacientes sanos. En cada caso se deberá decidir si el estado general, la destreza manual (mantenimiento de higiene oral) y la existencia de facultades intelectuales permiten el implante o no. Tampoco puede ser definido exactamente un límite inferior de edad, teniendo en cuenta todos los demás criterios es posible el implante una vez completado el desarrollo maxilar (en todo caso después de los 16 años de edad), dado que debe haber cesado el crecimiento para que podamos considerar la situación de implante.<sup>29</sup>

Esto implica que con frecuencia los pacientes presentan enfermedades sistémicas crónicas y utilizan regularmente por lo menos un medicamento. En el grupo de las mujeres esto es más evidente porque la mayoría de ellas están en el periodo de la post-menopausia con sus complicaciones incluyendo la osteoporosis que puede ser determinante en el fracaso de la cirugía. En el grupo de los hombres es muy frecuente la enfermedad coronaria y la hipertensión arterial (HTA) entre otras.

El ejercicio, la dieta y el sueño son índices de la calidad de vida del paciente. Por lo tanto son factores que inciden directamente en la expectativa de vida del paciente y naturalmente en el éxito del procedimiento.

Es muy importante hacer una revisión adecuada por sistemas como el:

- a. *Sistema Circulatorio* para mirar la posibilidad de enfermedades cardiovasculares.
- b. *Sistema Respiratorio* como enfermedades pulmonares obstructivas crónicas y enfermedades infecciosas.
- c. *Sistema Digestivo* ya que un sangrado gastrointestinal conlleva a la posibilidad anemia, bronco aspiraciones, y la exacerbación de la enfermedad ácido-peptídica con el estrés de

la cirugía; también se deben explorar los signos de enfermedades hepáticas.

- d. *Sistema renal* se deben de tener en cuenta los focos de infección , los pacientes con falla renal crónica tienden a ser fricciones con mayor frecuencia por el uso de inmunosupresores, estos pacientes no deben utilizar drogas que dependan de la eliminación renal.
- e. *Sistema nervioso central* como los síndromes compulsivos, accidentes cerebro vasculares y otros.
- f. *Sistema Músculo esquelético* pacientes con artritis reumatoidea y osteoartritis, estas enfermedades se pueden acompañar de enfermedades pulmonares restrictiva, derrames pleurales y miocarditis.
- g. *Enfermedades hematológicas* como las coagulopatías que pueden deberse a alteraciones de la hemostasia, a trombositopenia, a efectos de anticoagulantes, fallas hepáticas, leucemias que pueden aumentar el riesgo durante la cirugía.
- h. Y enfermedades dentales y orales es muy importante tener en cuenta las caries, la enfermedad periodontal, las infecciones de pacientes con valvulopatias o prótesis valvulares porque la cirugía de la osteointegración, como cualquier otro procedimiento oral, puede desencadenar bacteremia. Las alteraciones de la ATM pueden limitar o hacer dolorosa la apertura bucal y dificultan técnicamente el procedimiento.

#### **13.4. EXAMENES RADIOGRAFICOS**

La posibilidad de instalación de un implante se determina después de estudiar las estructuras maxilares presentes. Se encuentran grandes variaciones en la anatomía por tanto es importante analizar los exámenes clínicos y radiográficos antes de empezar cualquier cirugía.

El diagnostico preoperatorio es necesario para predecir la cantidad de hueso disponible en la colocación de un implante y evaluar de manera prequirúrgica si el paciente es candidato para el



tratamiento con implantes; el examen clínico del maxilar consiste de palpación y sondeo a través de los tejidos blandos todo esto para evaluar el grosor de ellos en el sitio quirúrgico propuesto. Los procedimientos radiográficos adecuados incluyen radiografías periapicales y panorámicas, vistas cefalométricas, laterales y ortopantomografías las cuales ayudan a identificar estructuras vitales como el piso de la cavidad nasal, seno maxilar, conducto mandibular y agujero mentoniano; cuando solo se utilizan radiografías periapicales estos hallazgos son muy limitados.

El ortopantomograma permite ver una vista más extensa de la mandíbula y la maxila. En el paciente edéntulo total es muy benéfico el cefalograma lateral en especial en la mandíbula porque muestra la angulación, el grosor y la altura del hueso vertical. Con las nuevas técnicas diagnosticas, como la tomografía axial computarizada convencionales y las topografías lineales, es posible ir más allá de la radiografías bidimensionales mencionadas anteriormente. Las vistas radiográficas exactas de corte transversal ( tridimensionales ) del hueso residual son posibles mediante programas de software especializados. Esta tecnología es costosa pero permite un diagnostico más previsible ya que muestra si hay altura y ancho de hueso inadecuados, y la localización de estructuras anatómicas vitales.<sup>30</sup>

El examen radiográfico debe ser precedido por un examen clínico integral. Se deben de emplear técnicas que proporcione toda la información clínica necesaria con las menores dosis de radiación posible.

No diagnosticar ni tratar los estados patológicos de los dientes y de sus zonas de alrededor puede comprometer seriamente los resultados de la terapéutica de implantes.<sup>31</sup>

#### **13.4.1. Técnicas Radiográficas**

El primer nivel, trata las imágenes necesarias para realizar un diagnostico inicial, el diagnostico final y el plan de tratamiento.

En esta área encontramos el mayor numero de aplicaciones radiográficas, con severas

diferencias tecnológicas y de complejidad. Se sugiere el uso inicial de radiografías periapicales o panorámicas para general el primer concepto, que corresponde a las medidas verticales que de estas imágenes se puedan obtener. La principal información que se logra con el análisis radiológico son las medidas de las estructuras óseas.

Se definen las siguientes medidas para el maxilar superior y para la mandíbula. Las cuales son en el plano vertical medidas de altura, desde el reborde alveolar superior a la estructura de interés; ejemplo de ellas son el piso del seno maxilar, piso de las fosas nasales, el canal dentario, etc. En el plano horizontal para principal medida corresponde al ancho de lingual a vestibular ( mandíbula ) y de palatino a vestibular ( maxilar superior ); esta medida correspondiente al ancho del reborde se ve afectada por la morfología del tejido óseo y por el lugar en la apófisis que seleccione el radiólogo o el clínico para obtenerla.

Por esta razón han descrito cuatro tipos de formas en los rebordes alveolares, estos son redonda, rectangular, triangular y hexagonal. La razón por la cual se debe clasificar la morfología del reborde es para poder definir el lugar donde se marca un punto anatómico para tomar una medida vertical u horizontal.

#### **13.4.2. Radiografía Periapical**

Es la más común y la imagen depende de factores propios del paciente y factores técnicos. La proyección periapical se debe tomar con la técnica de la bisectriz para poder obtener una valoración del cuerpo en el plano vertical, nos permite también observar algunas relaciones anatómicas como el tamaño del seno maxilar y su relación con la apófisis alveolar, pero no podemos definir aspectos transversales del cuerpo debido a que no se pueden proyectar las tres dimensiones del tejido óseo.<sup>32</sup>

#### **13.4.3. Radiografía Panorámica**

Aunque la radiografía panorámica puede dar parte de la información que es necesaria para determinar si se puede contemplar un tratamiento con implantes, su falta de detalle a menudo impide el diagnóstico exacto de las enfermedades relacionadas con los dientes. Además, en las radiografías panorámicas a menudo aparecen distorsiones, sobretodo, en lo concerniente a las dimensiones horizontales. Esto hace que la panorámica sea menos adecuada para las estimaciones exactas de la cantidad de hueso disponible en dirección mesodistal, en particular en las porciones anteriores de los maxilares. Sin embargo, cuando las condiciones anatómicas impiden colocar las películas intrabucales paralelas al eje vertical de la apófisis alveolar puede ser mejor la estimación hecha por las radiografías panorámicas. Es importante que se preste debida atención a la magnificación de las radiografías panorámicas pues esta puede variar según las unidades panorámicas.<sup>33</sup>

En la literatura mundial se encuentra bien documentado el uso de la imagen panorámica en la valoración de la patología dental y ósea con diferentes grados de sensibilidad y especificidad. Una de las ventajas sobre esta radiografía es que permite observar en su totalidad los dos maxilares y permite establecer algunas relaciones anatómicas de los maxilares, además es un procedimiento que no genera molestias para el paciente, pero se debe resaltar que tiene limitaciones como que no permite valorar la altura exacta del piso del seno maxilares al reborde alveolar ni del canal dentario al reborde alveolar; tampoco se puede conocer la condición de las corticales linguales y vestibulares ni el ancho del cuerpo del maxilar.

#### **13.4.4. Radiografía de Perfil**

Esta imagen se utiliza solo para evaluar la región anterior del maxilar superior y la sínfisis del maxilar inferior, permiten en el maxilar superior valorar la altura del reborde óseo al piso de las



fosas nasales y apreciar el ancho del reborde. En la mandíbula se puede medir la altura de la cresta ósea al borde inferior de la mandibular y tomar el ancho de lingual a vestibular.

#### **13.4.5. Tomografía**

Corresponde a un procedimiento especial de rayos X que desplaza las sombras de estructuras súper impuestas para proyectar con mayor claridad la nueva estructura a ser estudiada. Este procedimiento permite proyectar un cuerpo en sus tres dimensiones y observar solamente el tejido a interés. Por ello algunos de sus usos clínicos son:

Evaluación de las ATM con contraste (artrotomografía) y sin contraste en senos maxilares y especialmente en el tema que nos ocupa que es para implantes.

#### **13.4.6. Tomografía Axial Computarizada**

La tomografía axial computarizada genera cortes finos del cuerpo lo que permite valorar en las tres dimensiones el tejido. Cada tejido en el cuerpo tiene un diferente coeficiente de atenuación y absorción, lo que ha permitido determinar diferentes valores para cada tejido. Este es el procedimiento más sofisticado que se aplica en la valoración de los maxilares para implantes. En relación con la radiología convencional los costos son generalmente de tres a cinco veces más altos.



#### **13.4.7. Imagen Digital Directa**

Tres son los elementos básicos en imagen digital, a saber: El computador, los detectores, y la conversión de una imagen análoga en imagen digital. En el análisis preoperatorio la utilidad de la imagen digital es homologa a la información que se obtiene en la radiología convencional principalmente para obtener medidas verticales del cuerpo. Dentro de la imagen digital se encuentra los procesos por sustracción digital, los cuales son altamente sensibles para determinar perdida de tejido óseo y garantizar un control radiológico con exactitud. <sup>34</sup>

#### **13.5. EXAMENES PREOPERATORIOS**

Los dos prerequisites principales para un tratamiento correcto con implantes son: un buen examen preoperatorio y una minuciosa planificación del tratamiento.

El resultado depende también del estado medico del paciente así como de la salud local y de la morfología ósea del área considerada para los implantes. <sup>35</sup>

El uso de los exámenes paraclínicos debe ser juicioso y basarse en los hallazgos de la historia clínica. Son de importancia el examen de hematocrito cuando se espera una pérdida de sangre importante durante el procedimiento, un análisis de orina antes de un procedimiento protésico, vascular, o neurocirugía o si se espera poner una sonda vesical y un electrocardiograma en hombres mayores de 40 y mujeres mayores de 55. Si no se puede excluir el embarazo, con la historia clínica se debe pedir una prueba de esta. Actualmente, el HIV de rutina es muy controvertido y no hay un criterio definido.

El electrocardiograma basal es importante en los pacientes mayores de 40 años. En especial en pacientes que se saben que tienen cardiopatías de tipo isquémico especialmente, bloqueos, enfermedades raras como el Wolf-parkinson-white, síndrome del nodo sinusal enfermo, prolapso mitral sintomático, falla cardiaca, arritmias, alteraciones hidroelectrolíticas, entre otras.

El uso de electrocardiograma preoperatorio debe justificar el costo, disminuyendo la morbilidad y la mortalidad operatoria.<sup>36</sup>

Por consiguiente, se deben hacer las evaluaciones preoperatorias adecuadas adaptadas a las necesidades individuales, antes de ofrecer un tratamiento con implantes. El protocolo que sigue puede constituir, por lo tanto, una manera practica de trabajar con el paciente.

#### **13.5.1. Valoración Primaria ( Nivel Protésico)**

El odontólogo restaurador prostodoncista debe de identificar los problemas bucales específicos, para después presentar las diferentes alternativas terapéuticas. Si se prefiere la terapia de implantes, deberá existir una clara motivación para ella, junto con una estimación realista de sus resultados. Siempre se debe ofrecer al paciente un plan de tratamiento total, no solo la terapia con implantes de las áreas edéntulas. Es preciso identificar y explorar las expectativas reales del tratamiento considerado, con el fin de establecer una relación futura paciente dentista que funcione bien. Se debe inicial el tratamiento previo necesario y se han de ver signos de curación antes de pasar al segundo nivel del examen. Más aún, deben detallarse los costos y fechas del tratamiento sugerido antes de dejar al paciente la decisión de aceptar o no el plan de tratamiento propuesto.

#### **13.5.2. Evaluación Secundaria ( Nivel Quirúrgico)**

El segundo nivel de exámenes clínicos y radiográficos se realiza con el fin de evaluar la operabilidad del paciente desde el punto de vista medico y anatómico. Hasta ahora no se ha encontrado ninguna enfermedad específica que excluya la cirugía de implantes. Por consiguiente, las mismas contraindicaciones absolutas y relativas son válidas para la inserción de

implantes y para otros tipos de cirugía bucal y maxilofacial. Se recomienda que los pacientes con riesgo sean tratados por especialistas adiestrados en colaboración con los médicos responsables del tratamiento de esas enfermedades. Se debe de estudiar la salud local de las áreas edéntulas en consideración para implantes y no se ha de aceptar patología alguna de los tejidos blandos y duros en el momento de la inserción del implante. Se necesitan las evaluaciones radiográficas con el fin de identificar referencias importantes, establecer los límites de la operación, así como la forma del maxilar y la calidad del hueso en las áreas consideradas para los implantes. Se necesita la tomografía para trabajar en relación con el nervio dental inferior y cuando el examen clínico indica pequeños volúmenes de hueso en otras áreas edéntulas de interés.

### **13.5.3. Plan De Tratamiento ( Nivel Quirúrgico Y Protésico)**

En función de los datos clínicos y radiográficos recogidos, se lleva a cabo una consideración final con respecto de lo que se puede esperar y de lo que es posible realizar. El odontólogo prostodoncista rehabilitador transmite al cirujano la terapia optima para el paciente, para poder establecer la planificación del tratamiento con un enfoque de equipo. Con el fin de crear una función y una estética aceptables, se debe identificar la menor ubicación y dirección de los implantes, junto con el número y tipo de implantes que podrán ser insertados. Después se puede confeccionar un encerado para estudiar el resultado del tratamiento sugerido y para mostrar al paciente el resultado previsto. Sobre la base del encerado, se fabrica una guía quirúrgica, cuyo diseño debe ser simple y posible de esterilizar. Después de obtener el consentimiento del paciente, finalmente se puede ejecutar la inserción del implante.



#### **14. TERAPIA DE MANTENIMIENTO DEL IMPLANTE DENTAL**

Es recomendable que el paciente reciba tras la implantación una hoja de instrucciones acorde con la situación normal postoperatoria. Al mismo tiempo, se debe recomendar un tratamiento antiinflamatorio local. El método más sencillo consiste, para empezar, es la aplicación de una bolsa de hielo durante varias horas, justo después de la implantación.

Es conveniente pedirle al paciente que acuda a control 14 días después de la intervención para examinar el implante clínica y radiológicamente este debe estar completamente firme. Una vista posterior a las cuatro semanas nos ofrece más información sobre el estado clínico de las estructuras implantarias. Los controles realizados a intervalos cortos durante las primeras cuatro a seis semanas previenen las complicaciones postoperatorias, al permitir su rápido diagnóstico y eliminación del peligro para los implantes.

Una vez terminada la cicatrización e insertada la superestructura, el paciente entra en la fase de *MANTENIMIENTO*; en esta fase se debe realizar un control de rutina, si es posible una cada tres meses inicialmente y posteriormente cada seis meses. En estas visitas, se debe comprobar la capacidad funcional de la superestructura, incluyendo la oclusión y articulación.<sup>37</sup>

Como con cualquier procedimiento dental, la práctica casera de higiene oral y las visitas de mantenimiento profesional son necesarias si se espera un resultado exitoso a largo plazo.<sup>38</sup>

El control de placa debe empezar de inmediato después de exponer el implante al ambiente bucal y vigilarlo con el tiempo. Las superestructuras del implante a menudo se hacen bulbosas y sobrecontornean, lo que hace más difícil los procedimientos de cuidado casero tradicionales.



Además, los pacientes con implante por lo regular tienen historia de un cuidado casero menos que el ideal, lo que produjo su estado edentulo parcial o total.

Las reglas generales respecto a la frecuencia en las visitas de mantenimiento son difíciles de definir. Sin embargo, hay algunos aspectos a considerar, la higiene oral del paciente, la prevalencia de sitios que muestran sangrado al sondaje, el nivel de inserción y la altura del hueso alveolar. Esto significa que pacientes con un control de placa deficiente y una alta prevalencia de sitios sangrantes deben tener mas citas de control que otros que muestran un excelente control de placa y un tejido gingival saludable.<sup>39</sup>

El objetivo principal de las visitas regulares de mantenimiento son reducir la carga bacteriana, erradicar las fuerzas oclusales excesivas y monitorear la situación peri-implantar para la detención temprana de signos de fallas de implantes.

Existe alguna confusión con respecto a los criterios y hallazgos clínicos que permiten la falla o éxito de los implantes dentales. Algunos de los parámetros que han mostrado validez en evaluar el periodonto natural pueden ser inadecuados o inapropiados medidores de éxito peri implantar.

El consenso de la conferencia de Harvard sobre implantes recomendó los siguientes criterios objetivos para la evaluación de implantes:

1. Pérdida ósea radiográfica.
2. Balance oclusal y Dimensión vertical.
3. Inflamación gingival sujeta a tratamiento.
4. Movilidad menor de 1 mm en cualquier dirección.
5. Ausencia de síntomas e infección.
6. Ausencia de daño a dientes adyacentes.
7. Ausencia de parestesia o anestesia o ausencia de violación del canal mandibular, senos maxilares o piso de cavidad nasal.

8. Tejido colágeno saludable circundando el implante.

Los criterios subjetivos recomendados fueron:

1. Función adecuada.
2. Ausencia de molestia.
3. Percepción del paciente de estética mejorada, actitud emocional y psicológica mejorada.

La conferencia de Harvard también adoptó 11 criterios que determinan la remoción de un implante:

1. Dolor crónico
2. Movimiento significativo
3. Infección
4. Pérdida de soporte óseo significativo o progresivo
5. Disestesia intolerable
6. Fístula oroantral u oronasal
7. Fractura ósea
8. Problemas médicos o psicológicos significativos
9. Fracturas del implante no corregibles
10. Posibilidad de daño irreversible a dientes adyacentes
11. Problemas cosméticos

Muchos signos clínicos de las fallas aparecen solo cuando se alcanza un estado irreversible e incurable. Los parámetros usados rutinariamente durante el mantenimiento de pacientes tratados con implantes deben ser suficientemente sensibles para permitir la discriminación de cambios tempranos. Estos parámetros deben ser fáciles para medir y dar una información confiable y reproducible. <sup>40</sup>

## **14.1. PARÁMETROS PARA EVALUAR SALUD O ENFERMEDAD PERI IMPLANTAR**

### **14.1.1. Índice de Placa**

Este es el principal factor etiológico en la destrucción de tejido peri implantar a largo plazo como con la dentición natural; por lo tanto es importante monitorear la higiene oral a través de índices de placa u otros métodos relacionados.

### **14.1.2. Profundidad de Surco/ Bolsa al Sondaje**

En los implantes estables, la profundidad de bolsa al sondaje esta en un rango de 1,3 a 3,8 mm. El incremento de esta puede estar correlacionado con un grado de inflamación mayor de la mucosa peri-implantar. El sondaje debe evitarse durante los 3 primeros meses después de la conexión del pilar de modo que la cicatrización no sea alterada. La técnica de sondaje debe incluir medidas de los niveles de inserción relativa a un punto fijo de referencia sobre el pilar o la prótesis. La localización del punto de referencia debe ser registrado en la historia del paciente; se recomienda que el sondaje se realice con una sonda periodontal de plástico que ayudara a prevenir rasguños e interacción electroquímica entre metales distintos, lo cual puede ser perjudicial para la biocompatibilidad del implante.

### **14.1.3. Sangrado**

Se ha observado una correlación positiva entre el sangrado al sondaje y signos histológicos de inflamación en sitios peri implantares, indicando que el sangrado al sondaje puede anteceder a los signos clínicos de inflamación.

#### **14.1.4. Movilidad**

La movilidad puede representar el indicador clave de la salud del implante. La movilidad clínica será detectada en el implante no integrados completamente o implantes fibrointegrados. Es importante remover la dentadura parcial fija para evaluar la movilidad de los implantes. Se recomienda la remoción anual de cualquier prótesis retenida con implantes para facilitar la evaluación de la movilidad, salud gingival y estado de higiene oral. La prótesis puede enmascarar la movilidad de un implante fracasado, lo cual produce una distribución de fuerzas adversas sobre el pilar del implante osteointegrado, resultando en la falla del ultimo.

#### **14.1.5. Salud del Tejido Peri-Implantar**

La inspección visual del tejido peri implante puede revelar signos de patologías tales como alteración en color, tono y consistencia. Los implantes son rodeados frecuentemente por una mucosa alveolar que tiende a aparecer mas eritematosa que la encía aun bien mantenida.

#### **14.1.6. Radiología**

La interpretación radiográfica de los niveles de hueso alveolar es una de las medidas mas valiosas del éxito de los implantes. Los cambios óseos alrededor de implantes pueden ser evaluados por comparación con marcas estables como roscas, collar del implante o prótesis. De acuerdo con *Smith y Zarb* se puede esperar una perdida ósea marginal de un mm. Durante el primer año post-inserción del implante endoseo y luego un promedio de perdida ósea de 0,1 mm por año. La perdida ósea mas grande es observada generalmente en el maxilar superior al



compararlo con la mandíbula. Se ha recomendado que las radiografías postoperatorias de implante deben ser tomadas en los siguientes intervalos: una semana después de la inserción del pilar; inmediatamente después de la inserción de la prótesis, seis meses mas tarde y luego anualmente, durante los tres primeros años; posteriormente, si no hay complicaciones cada dos años.

#### **14.1.7. Oclusión**

La pérdida ósea y la fractura de los implantes se han relacionado con una concentración excesiva de fuerzas en el sitio del implante debidas a pobre adaptación de la prótesis, distribución de las fuerzas inadecuadas y a un inadecuado plano del esquema oclusal.

#### **14.1.8. Monitoreo Microbiológico**

La información sobre el medio ambiente microbiano no asociado con implantes dentales es muy limitado. Los aspectos microbianos son indicadores o predictores útiles del éxito del implante. El monitoreo microbiológico y caracterización de la flora subgingival de implantes puede ser hecho por medio de microscopio o cultivos. La flora subgingival alrededor de implantes es derivada de la flora natural de la cavidad oral.<sup>41, 42</sup>

## 15. PROTOCOLO DE HIGIENE ORAL.

FOTO 9



Depósito de sarro sobre un implante dental en un paciente con mantenimiento habitual.

Fuente: Foto tomada del libro Contemporary Oral and maxillofacial. Pág 377.

Para efectos de cuidado casero en la unión implante mucosa peri-implantar, la higiene es lograda de mejor forma con el uso de un cepillo interdental, o de un cepillo unipenacho rotatorio, el cual es efectivo principalmente en los segmentos posteriores y en las superficies linguales donde el acceso es difícil y la superestructura esconde el pilar del esmalte a un procedimiento normal de higiene oral.

El paciente debe ser instruido en el uso de la instrumentación, área por área, cuando ya se coloque la superestructura. Esto debe lograrse inmediatamente después de la colocación de la prótesis y debe ser parte del protocolo de tratamiento.

El tratamiento de la higiene es tedioso y requiere de un esfuerzo considerable, especialmente cuando el paciente tiene una prótesis total soportada por implantes. El buen control de placa es importante para prevenir complicaciones de tejidos blandos como la gingivitis.

El odontólogo debe ayudar a evaluar y seleccionar los instrumentos que se adecuen mejor a las necesidades del paciente. Los cepillos están disponibles en variedad de tamaños, formas y texturas. Un cepillo de cerdas blandas es una ayuda efectiva para limpiar áreas accesibles de pilares o prótesis. Los cepillos interproximales vienen con puntas intercambiables de varias formas

con los que se debe tener precaución ya que la subestructura de alambre puede rallar la superficie de titanio del pilar.

La seda dental es una importante ayuda de higiene, la cual viene en diferentes texturas para ser utilizadas entre los pilares.

Algunos productos están disponibles y pueden ser benéficos como una ayuda a los métodos de higiene básica como son en el *waterpik* y el *prophy II*. El Waterpik da una corriente de agua pulsátil que ayuda a lavar los detritus de la superficie y partículas de alimentos. El Prophy II es un instrumento rotatorio con varias puntas de cepillo para áreas de fácil acceso. Ambos instrumentos pueden ser de ayuda para paciente con menor destreza manual.

FOTO 10. EJEMPLO DE LIMPIEZA CON LA SUPER SEDE EN UN MODELO DE ESTUDIO.



Fuente: Foto tomada la pagina electrónica [www.odontologia-online.com](http://www.odontologia-online.com)

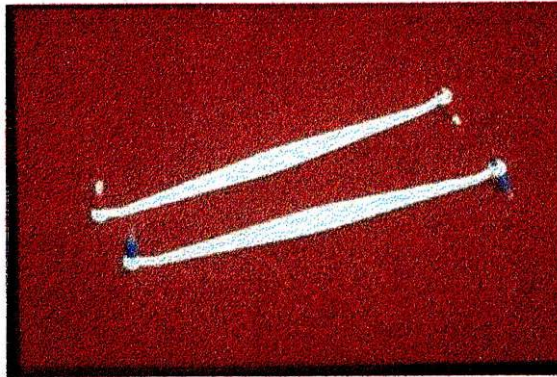
La gasa también puede ser usada como una ayuda de higiene en áreas interproximales, la cual cubre áreas grandes de superficies de prótesis ancladas completamente a implante, especialmente cuando se limpian las extensiones de cantilever.

también es efectivo utilizar enjuagues con antimicrobianos desde su acción de unión y sustentividad a dientes, tejidos blandos e implantes incrementaran la eficacia y longevidad de los procedimientos de cuidados caseros.

Como la clorhexidina puede tener el efecto colateral en algunos individuos se aconseja que en pacientes con restauraciones plásticas se aplique el antimicrobiano en el sitio con aplacadores de algodón.



**FOTO 11 CEPILLOS INTERDENTALES DE USO CASERO**



Fuente: Foto tomada la pagina electrónica [www.odontologia-online.com](http://www.odontologia-online.com)

Para facilitar los procedimientos de cuidados caseros, la prótesis debe tener unas troneras adecuadas para permitir una higiene adecuada y un mantenimiento adecuado.

**FOTO 12. LIMPIEZA HECHA POR EL PACIENTE CON LA SUPER SEDA.**



Fuente: Foto tomada la pagina electrónica [www.odontologia-online.com](http://www.odontologia-online.com)

Un protocolo de mantenimiento establecido relacionado con el cuidado de implantes endoseos puede imponer una visita de mantenimiento cada tres meses donde se prueba la efectividad de la higiene y se verifique la integridad del implante o estructuras insertando un instrumento debajo de la prótesis para notar cualquier movimiento de la superestructura.



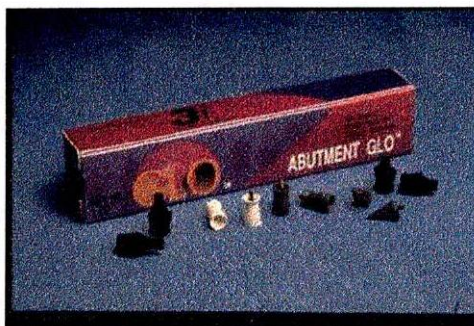
Se debe tomar una radiografía periapical cada seis meses para observar cualquier cambio en la topografía ósea, o la presencia de un espacio peri-implantar, que indicaría un problema a un implante fallando. <sup>43, 44</sup>

### 15.1. INSTRUMENTACIÓN

Foto 13 CURETAS PLASTICAS PARA EL DETARTRAJE DE CALCULOS EN IMPLANTES



Foto 14 COPAS DE CAUCHO NO ABRASIVAS PARA LA PROFILAXIS DE RESTAURACIONES CON IMPLANTES



Fuente: Foto tomada la pagina electrónica [www.odontologia-online.com](http://www.odontologia-online.com)

En el presente no hay duda de que el principal factor etiológico de gingivitis y periodontitis es la placa dental. Se ha demostrado que es posible prevenir y tratar estas enfermedades por medio de la remoción de placa y cálculos. En este momento hay alguna evidencia de que una de la razones de fallas de implantes puede ser la infección; por lo tanto se puede especular que el factor etiológico de periimplantitis, de gingivitis y periodontitis es el mismo, por lo que seria prudente controlar la placa dental y cálculos sobre implantes en visitas regulares de mantenimiento. Estas visitas deben incluir la evaluación de los niveles de placa, refuerzo de la higiene oral del paciente y la remoción de placa y cálculos supragingivales y subgingivales. <sup>45</sup>

Los tejidos blandos orales que rodean el implante parecen experimentar inflamación inducida por placa y la formación de bolsas; la perdida ósea aparece después de la colocación de los implantes. El mantenimiento periódico frecuente puede resaltar en salud peri implantar persistente y contribuye al éxito a largo plazo.

La remoción de depósitos de placa y cálculos del implante son necesarios para el éxito a largo plazo de este. Estos procedimientos usados para debridar los implantes deben remover los depósitos microbianos y detritus sin alterar la superficie del implante. Los procedimientos de debridamiento de los implantes pueden potencialmente alterar la capa de oxido del implante de titanio y afectar su biocompatibilidad. <sup>46</sup>

FOTO 15 CALCULOS Y ACUMULO DE MATERIA ALBA ADHERIDOS AL TRANSEPITELIAL DE UN IMPLANTE



Fuente: Foto tomada la pagina electrónica [www.odontologia-online.com](http://www.odontologia-online.com)

## **16. CONSIDERACIONES ETICAS**

Solamente se realizó revisión de la literatura por lo tanto no se tiene en cuenta ningún tipo de consideraciones éticas a la que hace referencia la Resolución 008430 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

Se debe tener conocimiento profundo de la literatura científica, ya que el diseño y la ejecución de la experimentación será aprobado por un comité conforma las leyes y regulaciones del país.

Es necesario evaluar los riesgos y beneficios para que la persona médicamente capacitado no sea afectada de alguna manera.

## 17. CONCLUSIONES

- Este folleto ha sido preparado con el fin de aclarar inquietudes que surgen comúnmente entre los pacientes a quien se les ha ofrecido la posibilidad de ser tratados con implantes dentales.
- El estudiante después de haber leído el folleto esta en capacidad de informar al paciente acerca de las ventajas y desventajas que lleva un tratamiento con implantes.
- La técnica de oseointegración de *Branemark* es exigente pues requiere escogencia cuidadosa del paciente, teniendo en cuenta edad, espesor del hueso, resultados de exámenes médicos requeridos, estudio de modelos diagnósticos montados en un articulador adecuado, proximidad y estado de salud de los dientes adyacentes y antagonistas, evaluación de injertos óseos, etc.
- Una serie de factores básicos que se deben tener en cuenta para conseguir una osteointegración fiable son: La biocompatibilidad, el diseño, las condiciones de las superficies del implante, el estado del lecho del huésped, la técnica quirúrgica de inserción y las condiciones de carga aplicadas posteriormente.
- Es difícil determinar el éxito o el fracaso de un implante basándose en los criterios empleados para un diente, pues que el margen entre salud y enfermedad es parecido en



ambos casos, podemos concluir que el dolor y la movilidad son criterios fundamentales para valorar la calidad de un implante

- La eficacia del control de placa de un paciente con Implantes Dentales depende de tres factores: Motivación del paciente para colaborar en el control de la placa, instrucción del paciente acerca del uso de los dispositivos de higiene, idoneidad de los instrumentos de control de la placa.
- La valoración clínica para un paciente que ya a sido sometido a un tratamiento rehabilitador con implantes debe ser sencilla, concisa, rápida y suele basarse en tres criterios: La salud gingival periimplante, la salud ósea periimplante y los comentarios objetivos del paciente con respecto al servicio y a la función.
- El objetivo final del tratamiento con implantes es ofrecer al paciente un servicio adecuado y durante un tiempo prolongado.

## GLOSARIO

**ALOPLASTICO** Proceso que forma parte de la adaptación, y comprende un ajuste o cambio del medio ambiente externo.

**ATRAUMATICA** Libre de traumatismo.

**BIOMATERIAL** Material compatible anatómica y funcionalmente con el tejido vivo.

**BIOMECANICA** Estudio de las leyes mecánicas y su aplicación a los organismos vivos, especialmente al cuerpo humano y su sistema locomotor.

**CALCULO** Concreción patológica formada por sales minerales. Suelen encontrarse en órganos huecos o conductos produciendo obstrucción o inflamación denominado también piedra.

**CICATRIZACION** Proceso de aposición de tejido fibroso avascular, pálido, contraído, y duro que se produce después de una fase precoz de reparación cutánea caracterizado por enrojecimiento y reblandecimiento.

**COLAGENO** Proteína formada por haces de fibras reticulares que se combinan para formar las fibras inelásticas de los tendones, ligamentos y fascias. Puede transformarse en cartílago y tejido óseo por metaplasia.

**COLGAJO** Levantamiento quirúrgico de un tejido vivo que va a ser reemplazado o reposicionado.

**CURETA** Instrumento quirúrgico en forma de cuchara o de pala para raspar y retirar material o tejido de un órgano, una cavidad o una superficie. Puede ser roma o afilada; su forma y tamaño se adaptan a su función.

**DEHISCENCIA** Separación de una incisión quirúrgica o ruptura del cierre de una herida.

**DISCRASIA SANGUINEA** Anomalía en cuanto a la calidad o la cantidad de cualquiera de los constituyentes de la sangre.

**EJE** En anatomía, línea que pasa a través de centro del cuerpo, o una parte de este, como el eje frontal en este caso del diente o el implante.

**FRESADO** Procedimiento mediante el cual se elimina tejido dental, óseo o biomaterial mediante motores de alta revolución.

**INCISION** Corte producido quirúrgicamente por un instrumento cortante, que crea una solución de continuidad en un órgano o espacio del organismo.

**INJERTO** Tejido u órgano que se toma de un lugar o una persona y se inserta en otra localización o persona con la finalidad de reparar un defecto estructural.

**LIGAMENTO** Banda de tejido fibroso, flexible, blanco y brillante que une articulaciones o huesos y cartílagos ligeramente elásticos constituidos por fibras de colágeno dispuestas en forma paralela.

**MUCOSITIS** Cualquier inflamación de una membrana mucosa como la de la boca o la de la garganta.

**OSEOINTEGRACION** Es una consecuencia de la documentación histológica, que tiene una manifestación clínica de ausencia de movilidad y carencia de radiolucidez periimplante.

**OSTEOCITO** Célula ósea, osteoblasto maduro que se ha englobado en una matriz de hueso. Ocupa una pequeña cavidad y envía prolongaciones protoplásmicas que se anastomosan con las de otros osteoblastos para formar canaliculos de matriz ósea.

**OSTEOPOROSIS** Proceso caracterizado por rarefacción anormal del hueso, que sucede con mayor frecuencia en mujeres postmenopausicas, en personas sedentarias o inmovilizadas o en enfermos tratados con corticosteroides, puede causar dolor, fracturas patológicas, perdida de estatura y diferentes deformaciones.

**PERIIMPLANTE** Dicho de la que se encuentra alrededor o en el rango d contorno de un implante dental.

**PLACA BACTERIANA** También llamada placa dental, fina película compuesta de microorganismos que se pega a los dientes y con frecuencia provoca caries e infecciones gingivales. Puede variar el grosor y consistencia dependiendo del metabolismo del individuo, higiene, dieta y estados ambientales.

**SUTURA** Costura quirúrgica que se realiza para reparar una incisión, una herida o una rasgadura.

**TEJIDO** Conjunto de células similares que actúan conjuntamente en la realización de una función concreta.

**TRABECULADO** Cada uno de los tabiques que se extienden desde la envoltura de un órgano parenquimatoso a la sustancia de este, formando la parte esencial del estroma.



**TRANSPOSICION** Intercambio de tejido que tiene lugar durante el desarrollo embrionario o por una acción quirúrgica, en donde parte de la porción izquierda del cuerpo se localiza en la derecha y viceversa.

**TOMOGRAFIA** Técnica radiología consistente en obtención de una imagen que representa en detalle la sección de una estructura u órgano a un determinado nivel. Tiene valor diagnostico para la detección de tumores u otras lesiones que ocupan espacio.

**VASCULARIZACION** Proceso por el cual se desarrollan capilares proliferantes en los tejidos orgánicos, pueden ser natural o inducido por técnicas quirúrgicas.

**TRAUMA** Lesión física producida por una acción violenta o por la introducción en el organismo de una sustancia tóxica.

## BIBLIOGRAFIA

1. ECHEVERRI ARIAS M; et al. Oseointegración. ECOE Ediciones. Santafé de Bogotá, 1995. 1-7 p.
2. SCHROEDER A, SUTTER F. y Krekeler. Implantología Oral. Editorial Medica Panamericana. Madrid – España, 1993. 60 p.
3. ECHEVERRI ARIAS M, Oseointegración. Op.cit.1. 29 p.
4. THE INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL AND MAXILO-FACIAL IMPLANTS, Official Journal of the Academy of Osseointegration, volumen 13, numero 3, 1998. 400 p.
5. THE INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL AND MAXILO-FACIAL IMPLANTS, Official Journal of the Academy of Osseointegration, volumen 13, numero 5, 1998.
6. LINDHE J, KARRING T, P.LANG N. Periodontología Clínica e Implantologia Odontológica. 3ª Edición. Editorial Medica Panamericana. Madrid - España, 2001. 859 p.
7. ECHEVERRI ARIAS M, Oseointegración. Op.cit.1. 35 p.
8. BARRIOS G, et al. Odontología su Fundamento Biológico. Astral Ediciones. 929 p.

9. ECHEVERRI ARIAS M, Oseointegración. Op.cit.1. 40 p.
10. ECHEVERRI ARIAS M, IBID. 42 p.
11. BRANEMARK J III, LEWIS S. THE BRANEMARK IMPLANT SYSTEMS ( Clinical and laboratory procedures ), Ishiyaku Euro América, Inc Publishers, Mayo 1990. Numero 31
12. LINDHE J, KARRING T. Periodontología Clínica e Implantología Odontológica. Op. Cit..6. 912 p.
13. LINDHE J, KARRING T, IBID. 914 p.
14. MCKINNEYR R Jr. Implantes Dentales Endoseos. Mosby. Madrid – España. 1993. Cap. 29, 387 – 392. p
15. PETERSON L, et al. Contemporary Oral and Mxiillofacial. Mosby. United States of América. 1993. 376 P.
16. CARRANZA F, NEWMAN M. Periodontología Clínica. Octava Edición. McGraw – Hill Interamericana. México, D.F, 1998. 736 p.
17. ECHEVERRI ARIAS M. Op. Cit 1. 35 p.
18. PETERSON L, Contemporary Oral and Mxiillofacial. Op. Cit. 15. 377 p.
19. UREÑA LIEBANA J, Microbiología Oral, Interamericana. Mc Graw-Hill 1997, capitulo 33.

20. CARRANZA F. Periodontología Clínica. Op. Cit. 16. 740 p.
21. BRANEMARK J III, THE BRANEMARK IMPLANT SYSTEMS ( Clinical and laboratory procedures ), Op.cit 11.
22. LINDHE J. Periodontología Clínica. 2ª Edición. Editorial Medica Panamericana. Madrid – España. 1992. 20 p.
23. ECHEVERRI ARIAS M, Op. Cit. 1. Capitulo Sexto. 109 – 201 p.
24. SCHROEDER A. Implantología Oral. Op. Cit. 2. 266, 268 p.
25. ECHEVERRI ARIAS M, Op. Cit. 1. 60 p.
26. ECHEVERRI ARIAS M. IBID. 63 p.
27. SCHROEDER A. Op. Cit. 2. 260 p.
28. ECHEVERRI ARIAS M, Op. Cit. 1. 42 p.
29. ECHEVERRI ARIAS M. IBID. 43 p.
30. SCHROEDER A. Op. Cit. 2. 45 p.
31. CARRANZA F. Op. Cit. 16. 743 p.
32. LINDHE J, KARRING T. Op. Cit 6. 883 p.



33. ECHEVERRI ARIAS M. Op. Cit. 1. 168 p.
34. LINDHE J, KARRING T. Op. Cit 6. 889, 890 p.
35. ECHEVERRI ARIAS M. Op. Cit. 1. 77 p.
36. LINDHE J, KARRING T Op. Cit 6. 899, 904 p.
37. ECHEVERRI ARIAS M. Op. Cit. 1. 45, 48 p.
38. SCHROEDER A. Op. Cit. 2. 344 p.
39. ECHEVERRI ARIAS M. Op. Cit. 1. 263 – 277 p.
40. CARRANZA F. Op. Cit. 16. 749 p.
41. BARBUSH C. Implantes Dentales. McGraw – Hill Interamericana. México, D.F, 1994. 577 p.
42. MISH C. Implantología Contemporanea. Mosby España, 1995. 22/ 29 – 38-41 p.
43. JIMÉNEZ LOPEZ V. Prótesis sobre Implantes, Oclusión, casos clínicos y laboratorio. Mosby / Doyma Libros. Madrid – España. 1994. 25 p.
44. BARRIOS G, CAFFESSE R.G. Odontología su Fundamento Biológico. Op. Cit. 8. 949 p.
45. BARBUSH C. Implantes Dentales. Op. Cit 41. 124 p.

46. HOBOS, ICHIDA Eiji, GARCIA Lily T. Osseointegration and Occlusal Rehabilitation.  
Quintessence Publishing Company. Tokyo, Japan. 1990

47. DICCIONARIO DE MEDICINA. Oceano Mosby Editorial Oceano.

[www.dentalw.com/implante.htm](http://www.dentalw.com/implante.htm)

[www.odontologia-online.com](http://www.odontologia-online.com)

[www.odontored.cl/artabaco.htm](http://www.odontored.cl/artabaco.htm)

[www.dentalqb.com/paginas/todoslosdientes.htm](http://www.dentalqb.com/paginas/todoslosdientes.htm)

[www.geodental.es](http://www.geodental.es)

[www.dentalqb.com/paginas/implantes.htm](http://www.dentalqb.com/paginas/implantes.htm)

[www.branemark.se](http://www.branemark.se)