

1177

7.0  
00772

**SUPERVIVENCIA DE IMPLANTES  
DENTALES OSEOINTEGRADOS  
REVISIÓN BIBLIOGRAFICA**

27-8-01-00

**KAROL TATIANA MARIN CACHAYA  
DEVORA BERENID PARDO HERREÑO  
JHOANNY PATRICIA PERPIÑAN IBARRA  
MAURICIO SANCHEZ SANABRIA**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO  
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO  
AREA DE PREGRADO  
Santafé de Bogotá, D.C.  
1999**

**SUPERVIVENCIA DE IMPLANTES  
DENTALES OSEOINTEGRADOS  
REVISIÓN BIBLIOGRAFICA**

**KAROL TATIANA MARIN CACHAYA  
DEVORA BERENID PARDO HERREÑO  
JHOANNY PATRICIA PERPIÑAN IBARRA  
MAURICIO SANCHEZ SANABRIA**

**Director  
JORGE ARANGO MEJIA od., M.S.D.  
Prostodoncia – Implantología  
Colegio Odontológico Colombiano  
Boston University – Harvard University**

**Asesor Metodológico  
SANDRA TOVAR  
Od. - Universidad Nacional  
Epidemiólogo – Universidad Juan N. Corpas**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO  
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO  
AREA DE PREGRADO  
Santafé de Bogotá, D.C.  
1999**

**SUPERVIVENCIA DE IMPLANTES  
DENTALES OSEOINTEGRADOS  
REVISIÓN BIBLIOGRAFICA**

**KAROL TATIANA MARIN CACHAYA  
DEVORA BERENID PARDO HERREÑO  
JHOANNY PATRICIA PERPIÑAN IBARRA  
MAURICIO SANCHEZ SANABRIA**

**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para obtener el título de  
Odontólogo General**

**Director  
JORGE ARANGO MEJIA od., M.S.D.  
Prostodoncia – Implantología  
Colegio Odontológico Colombiano  
Boston University – Harvard University**

**Asesor Metodológico  
SANDRA TOVAR  
Od. - Universidad Nacional  
Epidemiólogo – Universidad Juan N. Corpas**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO  
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO  
AREA DE PREGRADO  
Santafé de Bogotá, D.C.  
1999**

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos a todas las personas que hicieron posible la realización de esta monografía especialmente al Doctor JORGE ARANGO MEJIA por su tiempo y dedicación.



## TABLA DE CONTENIDO

|                                           | pág |
|-------------------------------------------|-----|
| INTRODUCCION                              | 3   |
| 1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACION           | 5   |
| 1.1. Definición del problema              | 5   |
| 1.2. Justificación                        | 5   |
| 1.3. Propósito                            | 6   |
| 1.4. MARCO TEÓRICO                        | 6   |
| 1.4.1. Clasificación de los implantes     | 9   |
| 1.4.1.1. Según su ubicación               | 9   |
| 1.4.1.1.1. Endoóseos o Intraóseos         | 9   |
| 1.4.1.1.1.1. De tornillo                  | 10  |
| 1.4.1.1.1.2. Canastilla                   | 10  |
| 1.4.1.1.1.3. Cilindro                     | 10  |
| 1.4.1.1.1.4. Aguja                        | 10  |
| 1.4.1.1.1.5. Espiral                      | 10  |
| 1.4.1.1.2. Subperiósticos o Yuxtaóseos    | 11  |
| 1.4.1.1.3. Transóseos o Transmandibulares | 11  |
| 1.4.1.2. Según Biomateriales              |     |
| 1.4.1.2.1. Cerámicos                      | 11  |
| 1.4.1.2.2. Carbón                         | 11  |
| 1.4.1.2.3. Polímeros                      | 11  |
| 1.4.1.3. Según interfase                  | 11  |

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 1.4.1.3.1. Oseointegrados               | 11 |
| 1.4.1.3.2. Biointegrados                | 12 |
| 1.4.1.3.3. Fibrointegrados              | 12 |
| 1.4.1.3.4. Fibro-óseointegrados         | 12 |
| 1.4.2. Indicaciones para el tratamiento | 12 |
| 1.4.3. Contraindicaciones               | 12 |
| 1.4.3.1. Absolutas                      | 13 |
| 1.4.3.2. Relativas                      | 13 |
| 1.4.4. Complicaciones                   | 13 |
| 1.4.5. Procedimiento prequirúrgico      | 13 |
| 1.4.6. Fases                            | 14 |
| 1.4.6.1. Fase I de introducción         | 14 |
| 1.4.6.2. Fase II de preparación         | 14 |
| 1.4.6.3. Fase III quirúrgica I          | 14 |
| 1.4.6.4. Fase IV quirúrgica II          | 15 |
| 1.4.6.5. Fase V cicatrizante            | 15 |
| 1.4.6.6. Fase VI análisis               | 15 |
| 1.4.6.7. Fase VII protésica             | 15 |
| 1.4.6.8. Fase VIII mantenimiento        | 15 |
| 1.5. OBJETIVOS                          |    |
| 1.5.1. Generales                        | 16 |
| 1.5.2. Específicos                      | 16 |
| 2. METODO                               | 17 |
| 2.1. Tipo de estudio                    | 17 |
| 2.2. Objeto de estudio                  | 17 |
| 2.3. Unidades temáticas                 | 17 |
| 2.4. Fuentes de información             | 18 |
| 2.5. Procedimiento                      | 18 |
| 3. RESULTADOS                           | 20 |
| 4. CONCLUSIONES                         | 56 |

**5. RECOMENDACIONES**

58

**BIBLIOGRAFIA**

60

## INTRODUCCION

Dentro de los procedimientos protésicos restaurativos recientemente se ha introducido al campo de la periodoncia la técnica de oseointegración, que consiste en la implantación en el tejido óseo de elementos de titanio que meses después van a recibir las coronas que reemplazan los dientes perdidos, para lo cual se fabricaron diferentes tipos de implantes que cumplieran ciertas características para ser posible la oseointegración de estos.

Los primeros en el campo de la implantología oral han hecho avances significativos y aportes de gran valor en los últimos 20 años tanto en aplicación clínica como en la investigación de los implantes dentales.

Gran variedad de sistemas de implantes dentales han sido introducidos en el área de la odontología en la última década; a pesar de este avance aun hay en controversia con respecto a la superioridad de un tipo de interfase implante-hueso sobre otros y sobre la efectividad un numero de sistema de implantes; se atribuye esta confusión a la falta de estudios clinicos independientes sobre la efectividad de los sistemas de implantes.

Los implantes más destacados en cuanto a oseointegración son los endoosseos entre los cuales existen muchos diseños como láminas, agujas, bípodes, trípodes, canastilla y tornillo, estos últimos por ser los

más frecuentes se centrará la revisión en el éxito o fracaso obtenido al implantarlos y las posibles causas de rechazo cuando este se presente, pues se han constituido en una frecuente alternativa para rehabilitaciones implantadas, por su diseño y facilidad operativa son ideales para cerrar cortas brechas cerca de dientes naturales o de otros implantes.

## **1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACION**

Con base en los reportes clínicos publicados por autores que han estudiado el comportamiento de los implantes dentales oseointegrados colocados en diferentes grupos poblacionales, se realiza una revisión bibliográfica para observar las tasas de éxito y fracaso de esto.

### **1.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

A partir de la década de los 80 se inicia el auge de las terapias de implantes de oseointegración, y al llegar al nuevo milenio es pertinente identificar, cuales son los tipos de implantes que han presentado mayores éxitos y la razón de ello.

### **1.2 JUSTIFICACION**

La odontología moderna busca restablecer la estética y la función, por lo cual, ha desarrollado la terapia con implantes como alternativa de rehabilitación; sin embargo, es importante conocer los condicionantes que hacen de este tratamiento un éxito o un fracaso y así tenerlos presentes en la opción rehabilitadora que se ofrece a los pacientes.



### **1.3 PROPOSITO**

La presente revisión se realiza con el fin de actualizar el conocimiento que se tiene sobre el comportamiento de las terapias de oseointegración en el área de la implantología oral, a fin de ayudar a los odontólogos a orientar un mejor diagnostico, plan de tratamiento y aplicación de las terapias rehabilitadoras.

### **1.4 MARCO TEORICO**

Los implantes vienen realizándose desde 3000 años A..C. en tectita, un material utilizado en ésta época para imitar dientes pero fracasaron por la no asepsia y conocimiento de las drogas antimicrobianas. La caries y la pérdida traumática de los dientes han controlado a la humanidad desde sus propios inicios. Debido a estas enfermedades se procedió a utilizar dispositivos artificiales para sustituir los dientes enfermos o desaparecidos.

Congdon <sup>(1)</sup> definió por primera vez la palabra implantación en 1915 con los términos de "operación de introducir una raíz natural o artificial en un lecho artificial creada en la apófisis alveolar".

Hacia 1936 Venable y Stuck <sup>(2)</sup> implantan diferentes materiales en mandíbulas de perros y luego de determinados periodos de tiempo hacían cortes histológicos, con el fin de determinar la acción de los metales sobre el hueso encontrando una alta toxicidad de materiales como el níquel, hierro, plata, a diferencia de otros como el cromo-cobalto-molibdeno (vitalium quirúrgico) que no producían alteración celular de



ninguna especie tanto in vivo como in vitro, permitiendo conocer condiciones básicas de los metales para ser usados en

implantología, como la forma y configuración para resistir las cargas proyectadas y la biocompatibilidad y en 1937 ellos mismos investigaron la acción electrolítica que se produce cuando los metales son atacados por los humores corporales.

Los hermanos Strock <sup>(3)</sup> inicialmente incrustaron tornillos en perros y hacia 1939 restituyeron varios dientes incisivos en humanos y hacia 1942 Gustavo Dahl <sup>(4)</sup> realiza el primer implante subperiósteo en un paciente.

Luego de un estancamiento en los años 50 y 60 Gershkoff, Goldberg, Isaih Lew, Nicholas Berma <sup>(5)</sup> realizaron en Estados Unidos implantes subperiostales convirtiéndose en pioneros de la especialidad.

En 1964 el norteamericano Linkow <sup>(6)</sup> fue el primero en implantar tornillo con ventana superior que permitía la regeneración ósea dentro de ella hasta que en 1967 evolucionó esta ciencia con el implante laminar endoóseo.

Los primeros investigadores de los implantes bucales informaron que el tejido blando identificado alrededor de los implantes era una replica natural del ligamiento periodontal y por lo tanto podría funcionar toda la vida, basados en que produce un índice del 91% de éxito a largo plazo en la mandíbula y 81% en el maxilar usando dispositivos anclados de tejido blando como alternativa de oseointegración, James y colaboradores intentaron probar estos resultados afirmando que estos implantes alcanzaban solo un 75% de buen éxito a 5 años.

9

Branemark y colaboradores (7) fueron los primeros en señalar la posibilidad del anclaje óseo de los implantes orales, lo que se consideraba imposible y que fue analizada para estudiar la posibilidad de restablecer las estructuras ligamentarias, de allí que Branemark define la oseointegración como “una conexión funcional y estructural directa entre el hueso vivo, ordenado y la superficie de un implante que soporta cargas”.

Branemark (7) después de 20 años de investigación diseñó un implante de titanio en forma de tornillo de 3.7 mm de diámetro y 10mm de longitud que puede ser insertado en cualquier maxilar tomando como excepción pacientes que presenten neutropenia, osteoporosis, o atrofia del maxilar inferior.

Este implante esta constituido por el tornillo hembra, introducido en el hueso, el macho y la corona que se va a insertar en un cilindro transepitelial; el macho va atornillado a la hembra con el fin de mantener en su sitio el cilindro que va a recibir la futura corona, luego este implante de titanio se deja cicatrizar cuando se trata de maxilar inferior 3 meses y si es en el maxilar superior 6 meses, tiempo durante el cuál el implante de titanio se ha integrado completamente al hueso sin la presencia de una cápsula fibrosa en la interfase hueso-titanio, que si llegará a presentarse produciría un pronóstico dudoso del implante.

Luego se realiza un colgajo, se retira la cabeza del tornillo de titanio y se reemplaza por un tornillo transepitelial sobre el cual se inserta la corona de la prótesis.

Branemark realizó experimentaciones mediante las cuales constató la microbiocompatibilidad del metal con el tejido óseo lo que hace que el metal se incorpore totalmente al hueso y observó que no se presentaba

contaminación de la superficie del titanio y que no se presentaba reacción adversa alrededor del Titanio lo que lo llevó a opinar que en otros tipos de implantes se forma una cápsula fibrosa que según el va a conducir al fracaso, ya que permitirá pequeños movimientos del implante en su lecho y facilita la propagación de inflamación e invasión bacteriana, lo que no se presenta con la técnica de oseointegración con implantes de titanio.

Para que ocurra una oseointegración favorable, debe existir un ajuste friccional o de precisión entre el sitio receptor preparado de manera quirúrgica y el cuerpo del implante, así mismo es necesario preparar el lugar de modo mecánico y térmicamente atraumático.

Antes de someter a una persona a la técnica de implantes, se requiere de una cuidadosa evaluación del caso con el propósito de localizar ciertas zonas anatómicas como el conducto dentario inferior, el agujero mentonero, las fosas nasales y el seno maxilar.

Se requiere un instrumental quirúrgico de precisión especialmente diseñado para este caso. Deben tenerse en cuenta factores como el espesor del hueso y reparos anatómicos, realizarse en condiciones de asepsia máxima en quirófano, con mínimo trauma mecánico al hueso; utilizando bajas velocidades y buena refrigeración, lo cual nos llevará a evitar infección, calor y presión indebidos.

#### **1.4.1. CLASIFICACIÓN DE LOS IMPLANTES**

##### **1.4.1.1. Según su ubicación:**

1.4.1.1.1. Endoosseos o intraosseos: colocados debajo de la encía dentro del hueso y sirven de pilares artificiales. Es considerado el



sustituto ideal para reemplazar la raíz dentaria perdida, Los intraoseos según su forma o diseño se clasifican en:

- 1.4.1.1.1. 1. De Tornillo: Ideales para cerrar cortas brechas cerca de dientes naturales o de otros implantes, tiene como ventaja un fino eje meso-distal razón por la cuál puede ser colocados en pequeños bancos óseos.
- 1.4.1.1.1.2. Canastilla: Este tipo de implante ofrece paredes paralelas que distribuyen mejor las fuerzas cuya absorción es superior, entre más profundas y redondas sean las superficies de contacto con el hueso, este impide la invaginación epitelial y la expulsión que se produce generalmente en las espigas y los tornillos. Son implantes en forma de canasta que tienen como fin hacer que el tejido conjuntivo pueda desarrollarse rodeando el metal en las trabéculas óseas.
- 1.4.1.1.1.3. Cilindro: Presenta forma de cilindro hueco, entre ellos encontramos el sistema IMZ el cual aparece en 1978 en Alemania; este se encuentra recubierto de plasma de titanio y presenta un elemento intramovil que conecta el implante con la parte protésica que pretende reemplazar la función del ligamento periodontal.
- 1.4.1.1.1.4. Agujas: Aplicada en 1962 por Scialon fabricadas en tantalio y colocadas directamente en la mitad del hueso.
- 1.4.1.1.1.5. Espiral: Utilizado en 1946 por Formiggini, fueron realizados inicialmente en acero inoxidable, después en titanio y finalmente en cromo- cobalto-molibdeno.

1.4.1.1.2. Subperiósticos o yuxtaoseos: son implantes con pilares transmucosos colocados sobre una estructura que cabalga en el hueso maxilar, elaborado a través de un modelo obtenido de una impresión tomada al hueso durante un procedimiento quirúrgico e instalado en una segunda cirugía. Esta estructura es cubierta durante los procedimientos quirúrgicos por un colgajo mucoperióstico.

1.4.1.1.3. Transoseos o Transmandibulares: se fijan a partir de la porción anterior del borde inferior de la mandíbula y cruzan el cuerpo del maxilar hasta proyectarse intraoralmente.

1.4.1.2 Según biomateriales:

1.4.1.2.1. Cerámicos: El óxido de aluminio, aluminio cálcico y fosfato tricálcico.

1.4.1.2.2. Carbón: Vítreo o Pirolítico actualmente poco usados.

1.4.1.2.3. Polímeros: Polimetilmetacrilato, politetrafluoretileno, teflón.

1.4.1.3. Según Interfase:

1.4.1.3.1. Oseointegrados: presentan contacto íntimo y dinámico entre una capa de óxido de titanio y una capa de proteoglicanos provenientes del huésped. Aparente unión directa o conexión de tejido óseo a un material aloplástico inerte sin intervención de tejido conectivo.

1.4.1.3.2. Biointegrados: presentan oseointegración a partir de una cubierta bioactiva de hidroxiapatita generada por osteoinducción.

1.4.1.3.3. Fibrointegrados: formación de una interfase de tejido conectivo fibrosos entre implante y hueso.

1.4.1.3.4. Fibro-oseointegrados: fenómeno combinado de oseointegración y fibrointegración.

Para que ocurra la oseointegración adecuada, debe existir un ajuste friccional o de precisión entre el sitio receptor preparado de manera quirúrgica y el cuerpo del implante, así mismo es necesario laborar el lugar de modo mecánico y térmicamente atraumático.

#### **1.4.2. INDICACIONES PARA EL TRATAMIENTO**

- ☞ Pacientes edéntulos.
- ☞ Pacientes parcialmente edéntulos con historia de dificultad en usar dentaduras parciales removibles.
- ☞ Cambios severos en tejidos que soportan una dentadura completa.
- ☞ Pobre coordinación de la musculatura oral.
- ☞ Baja tolerancia de tejido.
- ☞ Hábitos parafuncionales que comprometen la estabilidad de la prótesis.
- ☞ Reflejo de nauseas hiperactivo.
- ☞ Pérdida de un solo diente para evitar preparar un diente sano.

#### **1.4.3. CONTRAINDICACIONES**

Dentro de las contraindicaciones tenemos:



#### **1.4.3.1. Absolutas:**

- ☞ Pacientes con dosis altas de irradiación.
- ☞ Pacientes con problemas psiquiátricos como psicosis y dismorfofobia.

#### **1.4.3.2. Relativas:**

- ☞ Patologías de tejidos duros o blandos.
- ☞ Sitios de extracción reciente.
- ☞ Pacientes con abuso de alcohol, drogas, tabaco.
- ☞ Pacientes con dosis bajas de irradiación.

#### **1.4.4. COMPLICACIONES**

Aunque la técnica de implantes no es traumática, puede presentar como secuelas celulitis, hematoma y parestesia que desaparecen con el tiempo o complicaciones como, la falta de oseointegración a veces por infección del implante y fractura del tornillo de titanio cuando los esfuerzos masticatorias sobrepasan el límite de tolerancia del metal.<sup>(4)</sup>

#### **1.4.5. PROCEDIMIENTO PREQUIRÚRGICO**

Primero se debe realizar una exploración clínica del paciente, observando zonas edéntulas, valorar la altura, ancho y longitud de esta, cantidad de encía adherida presente. Si hay dientes naturales deben estar libres de caries, y sus tejidos periodontales sanos.

Después de este procedimiento se continua con una palpación manual con los dedos pulgar e índice, teniendo en cuenta los rebordes edéntulos, valorar firmeza y grosor de los tejidos blandos.

A continuación de manera muy resumida se presentarán las fases involucradas en la atención de implantología oral.

#### **1.4.6. FASES**

Una vez seleccionado el paciente, realizada la valoración diagnóstica y decidido el sistema de implantes que se va a realizar se procede a iniciar con las siguientes fases.

##### **1.4.6.1. Fase I de introducción:**

Consiste en el alivio del dolor, examen de condiciones patológicas e infección, extracción de dientes, estabilización de la oclusión, construcción de restauraciones provisionales.

##### **1.4.6.2. Fase II de Preparación:**

Tratamiento periodontal básico, tratamiento endodóntico inicial, fabricación de férulas.

##### **1.4.6.3. Fase III- Fase quirúrgica I:**

Cirugía periodontal en las zonas que van a recibir los implantes, de ser necesario si se requieren procedimientos quirúrgicos complementarios tales como regeneración ósea guiada, elevación del seno maxilar, lateralización del dentario, etc.

**1.4.6.4. Fase IV – fase quirúrgica II:**

Cirugía de implantes.

**1.4.6.5. Fase V- Cicatrización:**

Terminación de tratamiento periodontal e instrucción técnica de mantenimiento, terminación de todos los tratamientos endodóntico con preparación de coronas.

**1.4.6.6. Fase VI – Análisis:**

Descubrimiento de implantes (si se usan sistemas de dos fases), cicatrización final de áreas premiosas (uso de pilares y tornillos de cicatrización), preparación final de dientes.

**1.4.6.7. Fase VII- Protésica:**

Impresiones, terminación de pilares, colocación de prótesis, equilibrio oclusal.

**1.4.6.8. Fase VIII- Mantenimiento:**

Visitas periódicas de mantenimiento e ilustraciones de cuidados personales.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1. GENERAL**

Hacer un recuento histórico sobre los principales estudios de sistemas de implantes dentales oseointegrados, y sus posibles alternativas a partir de los reportes clínicos publicados.

### **1.5.2. ESPECIFICOS**

- ¶ Brindar información sobre los tipos de implantes oseointegrados existentes como alternativa de rehabilitación oral.
- ¶ Presentar los tipos de implantes que mejores resultados ofrecen en cuanto la terapia de oseointegración.
- ¶ Identificar los éxitos y fracasos presentados en los estudios de implantes oseointegrados.

## **2. METODO**

### **2.1. TIPO DE ESTUDIO:**

Revisión bibliográfica.

### **2.2. OBJETO DE ESTUDIO:**

Supervivencia de implantes dentales oseointegrados.

### **2.3. UNIDADES TEMATICAS:**

Edad de los pacientes.

Sexo de los pacientes.

Tipo de implantes.

Ubicación de los implantes.



Hábitos de los pacientes.

Éxitos y fracasos.

#### **2.4. FUENTES DE INFORMACIÓN:**

Biblioteca Colegio Universitario Colombiano.

Biblioteca Universidad del Bosque.

Biblioteca Pontificia Universidad Javeriana.

Biblioteca Fundación Santafé.

#### **2.5. PROCEDIMIENTO:**

Definición tema de Investigación: Marzo

Investigación Bibliográfica: Mayo-Agosto.

Se recolectaron 40 artículos de los cuales se tomaron solamente 30 artículos ya que todos no cumplían con las características necesarias para realizar esta revisión, posteriormente se mandaron a traducir para la elaboración del marco teórico y los resultados.

Marco Teórico: Agosto-Septiembre.

**Elaboración del Informe: Septiembre-Octubre.**

**Análisis, Conclusiones y Recomendaciones: Noviembre.**

**Presentación Final: Noviembre.**

### **3. RESULTADO**

A continuación se dará a conocer las diferencias en cuanto al tratamiento con implante de Branemark en pacientes totalmente edéntulos y parcialmente edéntulos teniendo en cuenta diferencias como las condiciones anatómicas, los aspectos biomecánicos, el estado microbiológico y de higiene oral, teniendo como referencia la publicación de Ulf Lekholm (8).

En las condiciones anatómicas se ha venido comprobando que grandes volúmenes de hueso se han descubierto en la parte anterior de la mandíbula, ideales para la colocación de los implantes dando una tasa de supervivencia mayor que la encontrada en los implantes colocados en la región posterior.

También se ha demostrado que los implantes colocados sobre hueso de pobre calidad específicamente tipo IV pueden tener alta tasa de falla que los que son colocados en hueso denso como el tipo I y II.

En cuanto a los aspectos biomecánicos cuando existe bajo promedio de volumen óseo deben colocarse implantes largos teniendo en cuentas que las áreas receptoras con disminución de volumen óseo permiten la colocación de pocos implantes.

Muchos estudios indican que en ambos tipos de maxilares es posible tener un buen y aceptable nivel de higiene oral; por lo tanto si un diente fijo está cerca al espacio de colocación de un implante y es atacado por organismos patógenos estos son capaces de migrar desde el área dental hasta el sitio de los implantes.

El procedimiento Branemark fue utilizado por primera vez para pacientes parcialmente edéntulos en 1968 cuando 2 fijas fueron colocadas en un maxilar para soportar 2 unidades fijas de dentadura parcial. Las prótesis en general se encontraban intactas y funcionales. Durante los siguientes 14 años sólo 8 pacientes parcialmente edéntulos fueron proveídos con implantes Branemark.

El procedimiento Branemark se abrió pasó a nivel internacional y las clínicas alrededor del mundo fueron introduciendo este sistema y comenzó hacer uso en el tratamiento de maxilares parcialmente edéntulos. En consecuencia no existen en general estudios disponibles de seguimientos a largo plazo para mostrar el éxito de la técnica en maxilares desdentados parciales basados en observaciones con un periodo mayor a 15 años.

El único reporte con un estudio a largo plazo es el de Leckholm y Col<sup>(8)</sup> el cual representaba el primer intento en pacientes parcialmente edéntulos tratados por el equipo Branemark en Gothenburg Suiza. Sin embargo este estudio estaba basado en muy pocos pacientes y con una mezcla de diferentes diseños prostodónticos.

En reportes retrospectivos por Nevis y Langer <sup>(9)</sup>, el éxito se basó en la combinación de materiales y pacientes de las clínicas periodónticas. El estudio incluía 338 pacientes representados en 200 mandíbulas y 198 maxilares soportando 1203 implantes Branemark de varias longitudes y



diseños instalados entre enero de 1984 y septiembre de 1991 los cuales soportarían 250 prótesis maxilares y 247 mandibulares.

El manejo clínico se realizó de acuerdo al protocolo Branemark. Las prótesis fijas tuvieron varios diseños debido a que algunos de estos fueron contruidos en combinación con dientes adyacentes y otros fueron colocados libremente.

En diciembre de 1992 se evaluó el desempeño empezando por un periodo de seguimiento de 1 hasta 8 años de todos los implantes; la tasa de éxito en todas las prótesis fue del 97% para el maxilar y la mandíbula. Cuando se examinó el desempeño del subgrupo que representaba el periodo de 6 a 8 años se observó que solamente el 90.9 de los implantes en maxilares y el 95.1 de los implantes en mandíbula estaban en estado funcional.

Los resultados indican que la técnica Branemark puede ser usada en centros independientes con un claro pronóstico de éxito. Sin embargo este es en algunos casos limitado porque no se posee información que indique acerca de la clasificación de los maxilares, forma, calidad ósea, condiciones periodontales o resorción ósea marginal durante el periodo de seguimiento.

R. Adell, y colaboradores<sup>(10)</sup> durante el periodo de 1965 y 1980 instalaron 2768 implantes en 410 mandíbulas desdentadas de 371 pacientes. Durante los primeros 5 años, 130 mandíbulas recibieron 895 prótesis, 81% en el maxilar y el 91% en la mandíbula las cuales permanecieron estables.

El procedimiento quirúrgico fue llevado acabo en dos etapas, la instalación de la prótesis y la conexión del soporte. Se comenzaron a



colocar los implantes a partir de la línea media utilizando fresas espirales diseñadas de dimensiones cada vez mayores a una velocidad mas o menos de 1500 revoluciones por minuto.

Las entradas de los sitios fueron ajustadas por medio de la topografía espacial. Los implantes, los retenedores del implante y los tornillos del recubrimiento, fueron irrigados por una solución salina a temperatura ambiente; por medio de un procedimiento manual fueron colocados los tornillos reubicando el colgajo y suturando, se le recomendó al paciente dieta líquida, penicilina por 10 días, programa de higiene oral para el mantenimiento del implante.

Los implantes se encontraban clínicamente oseointegrados, estaban rodeados por hueso trabecular de apariencia normal, radiográficamente había un contacto íntimo entre el implante y el hueso.

El 81% de los implantes colocados en el maxilar superior fue un éxito en un periodo de 5 a 9 años continuos y en el maxilar inferior tubo un porcentaje de 91% de eficacia en el mismo tiempo.

La perdida de anclaje del implante se debió a que la oseointegración no se cumplió por trauma quirúrgico o por la perforación del mucoperiostio; la oseointegración se pudo perder por motivo de una sobre carga repetida comprometida con microfractura de hueso periimplantar, causado por la perdida de hueso marginal adyacente por gingivitis progresiva o debido a fistulas causadas por infecciones periimplantares.

La oseointegración se puede lograr si se insertan los implantes con una técnica quirúrgica adecuada y se les permite colocar sin carga por periodos no menos de 3 a 4 meses en la mandíbula y 5 a 6 meses en el maxilar.

Krishan K. Kapur y Neal R. Garret<sup>(11)</sup> en artículo publicado en 1988, mencionan que durante los últimos 20 años se han presentado avances y actividades significativas tanto en la aplicación clínica como en la investigación de los implantes dentales. A pesar de este avance, aun hay debates y controversias con respecto a la superioridad de un tipo de interfase implante-hueso sobre los otros y sobre la efectividad de diferentes sistemas de implante.

La mayoría de los estudios reportados sobre las tasa de éxito de los implantes no cumplen los requisitos de los estudios clinicos controlados y parecen haber sido realizados sin un protocolo de investigación ni una metodología estandarizada apropiados. En cada uno de estos estudios, se emplearon diversos diseños de implantes, técnicas quirúrgicas y procedimientos de tratamiento prostodóntico.

La mayoría de los estudios no fueron llevados acabo como estudio clínico diseñado para establecer los riesgos y beneficios relativos de una nueva modalidad de tratamiento con implantes dentales para el soporte de prótesis en comparación con las prótesis convencionales.

Los beneficios relativos de un tratamiento pueden ser medidos ya sea por las evaluaciones antes y después del tratamiento o por comparaciones entre grupos experimentales y de control. No existen suficientes datos como para apoyar la afirmación de que la interfase ósea sería conducente a la conservación de la salud de un diente de soporte ferulizado a un implante.

Es importante resaltar que algunos partidarios de la interfase osea han propuesto la ausencia de movilidad como uno de los criterios primarios

para el éxito del implante. Esto haría la interfase del tejido blando totalmente inaceptable.

La planeación de un estudio clínico aceptable debe considerar los siguientes componentes:

- ☞ Determinación de la hipótesis del estudio.
- ☞ Determinación del tamaño de la muestra.
- ☞ Criterios de selección de los pacientes.
- ☞ Definición de los procedimientos de tratamiento.
- ☞ Identificación de las variables resultantes.
- ☞ Estandarización de la recolección de datos y un plan coordinado para el análisis estadístico.

El estudio clínico fue diseñado para comparar las dos modalidades de tratamiento en términos de los siguientes parámetros patológicos, fisiológicos, psicológicos y económicos: tasas de fracaso del tratamiento; tasa de incidencia de la pérdida del implante o del diente de soporte; cantidad de pérdida osea, movilidad, profundidad de bolsa, inflamación gingival, cálculo, hipersensibilidad e índice de placa de los dientes de soporte y los dientes de no soporte; la tasa de incidencia de caries de los dientes de soporte y los de no soporte; tasa de reabsorción de la cresta residual; número y tipos de complicaciones; cambios en el desempeño masticatorio; cambio en los patrones dietéticos y las preferencias de los alimentos; satisfacción global del paciente y costos del tratamiento inicial y el seguimiento.

Por lo tanto, dos variables puntuales la falta del tratamiento y la pérdida osea alrededor de los dientes de soporte se identificaron como las variables de respuesta resultantes principales. El 20% o más en la tasa de fracaso y/o una reducción del 50% en la altura osea mesial o distal



alrededor de los dientes de soporte naturales en un periodo de 5 años, seria clinicamente importante.

La presencia de las siguientes condiciones excluyó a los individuos del estudio: historia de alteraciones medicas; mala higiene oral basada en los puntajes del índice de placa entre 3 citas previas; dientes de soporte desfavorable en términos de relación corona raíz y soporte óseo; presencia de problemas oclusales complejos, bruxismo y/o patosis de la articulacion temporomandibular; incapacidad de utilizar una prostodoncia parcial removible o de utilizarla satisfactoriamente para la masticación y necesidad de anestesia general para el cuidado restaurativo.

Para obtener grupos de pacientes comparables para las dos modalidades de tratamiento, utilizaron tres variables para estratificar los pacientes escogidos en cada centro médico: edad, clasificación del desdentamiento y el numero de dientes de soporte. El paciente era asignado al tratamiento por uno de los investigadores a través de un sobre cerrado y ni el investigador ni el paciente conocían la asignación en el momento de la entrada del paciente al estudio.

La presencia de cualquier de los siguientes eventos resulto en el fracaso de un tratamiento con prostodoncias dentales fijas: un puntaje de movilidad del implante de 4 o más, 30% de perdida de hueso vertical alrededor de un implante, retiro de un implante debido a una infección dolor, parestesia u otra razón inmanejable o perdida del diente de soporte. Cuando no se insertaba un implante por cualquier razón después de revisar el tejido, se contaba como un fracaso quirúrgico.

Se recolecto la siguiente información antes del tratamiento, 16 semanas después la colocación de un implante o la inserción de una prostodoncia dental removible, a los 6, 18, 36, 60 meses: examen orofacial; exámenes

centrales incluyendo la evolución periodontal, la evaluación de caries y la evaluación prostodóncica; las radiografías, fotografías intraorales de 35mm; moldes diagnósticos; pruebas de desempeño masticatorio; cuestionario de selección de los alimentos; historia dietética de una semana y cuestionario de evaluación del paciente.

La asignación aleatorizada de los pacientes en estratos resultó en la ubicación de 134 pacientes en el grupo de prostodoncia dental removible y 138 pacientes en el grupo de prótesis dental fija. Los 34 pacientes, que fueron terminados antes del final del tratamiento, no mostraron diferencias en salud periodontal en relación con la muestra restante de 232 pacientes que recibieron el tratamiento completo.

Muchos investigadores han utilizado el análisis de la tabla de supervivencia para estimar las tasas de éxito de los implantes. Muchos de los estudios reportados no mencionan el número de pacientes que se pierden para el seguimiento durante los periodos de observación. Por lo tanto, las comparaciones de las tasas de éxito entre los estudios serían imprecisas, debido a las diferentes poblaciones de pacientes, número de retiros, criterios resultantes y otras variables.

En 1988 Paul A. Schnitman Roynesdal <sup>(12)</sup> y colaboradores discuten sobre las indicaciones, contraindicaciones, ventajas y desventajas de los implantes utilizados para el tratamiento de pacientes parcialmente desdentados incluyendo implantes para remplazar un solo diente; considerando también que la masticación, la oclusión, las fuerzas de mordida con diferentes prótesis soportadas con implantes, la distribución de las fuerzas, el impacto de los implantes en la masticación, al igual que los problemas de ATM que se pudieran presentar.



Los implantes pueden superar muchas de las deficiencias presentadas por las técnicas restaurativas tradicionales a través de la reducción o eliminación de la necesidad de preparar los dientes para el soporte de un puente, eliminar el uso de prótesis parciales removibles proporcionando soportes de extremos libres o soportes interdientales para espacios excesivamente largos.

Los implantes en los pacientes parcialmente desdentados pueden mostrar tasas de supervivencia a los 3 años por encima del 90% independientemente del diseño o si están oseointegrados o no. En este artículo se desarrollaron criterios a través de los cuales agruparon los estudios con base en una reproductibilidad estadística.

El grupo I de estudios prospectivos controlados es el más confiable e incorpora una población definida de pacientes, criterios de inclusión y exclusión específicos, tamaño de muestras suficiente para asegurar la confiabilidad estadística, controles, datos de al menos 3 años, criterios y métodos de evaluación predeterminados y los instrumentos examinadores estandarizados.

El grupo II de estudio prospectivos en el cual hay información completa sobre un gran número de pacientes durante un largo periodo de tiempo caracterizado por que los datos se reflejan a todos los pacientes tratados, reportan un mínimo de 100 implantes, los cuales están en el sitio por un tiempo de al menos 3 años; la información se obtiene de registros cuidadosamente documentados.

El grupo III de análisis retrospectivo que son menos confiables que los anteriores ya que la información disponible sobre los pacientes tratados puede o no ser reportada, un mínimo de 200 implantes. La información se obtiene de registros que pueden estar incompletos.

Kapor y Cols<sup>(11)</sup> evaluaron 128 pacientes con puentes fijos soportados con implantes de hojas posteriores y los compararon con 122 pacientes con prótesis parcial y removibles en un estudio aleatorizado en 5 centros médicos.

Como resultado se encontró que a los 42 meses 20 implantes se habían perdido parcialmente para el seguimiento. La supervivencia de las prostodoncias soportadas por implantes fue de 86.1%.

En el estudio clínico aleatorizado, 34 pacientes entre los 20 y 60 años desdentados bilateralmente en maxilares y mandíbulas fueron tratados con puentes fijos de 4 unidades soportadas por implantes de hojas que actúan como soportes distales para la mitad de los puentes.

La supervivencia de los implantes a los 3 años fue del 84.2%, luego de la inserción, y 91.2% luego de la colocación del puente, los resultados para el estudio del grupo I indican que los implantes de hoja de titanio son capaces de funcionar como soporte parcial para puentes fijos por lo menos 3 años con tasa de supervivencia del 90% o más.

Dale E. Smith <sup>(13)</sup> en su publicación en 1989 basada en una revisión de la literatura se consideran parámetros como, la durabilidad, pérdida ósea, salud gingival, profundidad de la cavidad, efectos del diente adyacente, función, estética, presencia de infección, inconformidad, parestesia o anestesia, intrusión sobre el canal mandibular, actitud psicológica y emocional, satisfacción del paciente.

Dentro de los posibles criterios del éxito de los implantes está la movilidad. Fenton y colaboradores <sup>(14)</sup>, midieron la movilidad de un tornillo fijador de titanio después de 3 años de funcionamiento. Utilizando un



transformador de desplazamiento lineal variable para medir el desplazamiento bucal, bajo la aplicación de fuerza lingual de 500gm.

El desplazamiento registrado fue de 10 mm. Comparado con 47 micrones de un diente natural. Este tipo de resultados era esperado debido al contacto directo entre el hueso y el implante en oseointegración.

Cate, <sup>(15)</sup> concluyó que el tejido conectivo, puede ser probablemente un factor crítico en la regeneración del tejido en los implantes, del cuál se opone al rol de que el epitelio de tejido conectivo no es ni tampoco podrá ser derivado del mismo origen embriológico, en la ligación periodontal y a su vez este tejido no facilita la movilidad del implante lo cual conlleva a que la remoción del implante origine una respuesta de aumento del tejido conectivo.

Algunas investigaciones en oseointegración, indican que cuando ocurre el implante tiende a presentar fallas de percusión, movilidad continua, aumentando el riesgo de retiro del implante. Por lo tanto la movilidad se convierte en un criterio de falla ó de éxito del implante.

La radiolucidez del implante, en muchos casos, se presenta indicando la presencia de una moderada movilidad del implante, en la perdida de hueso marginal la estabilidad del hueso que soporta el implante, es un criterio importante para determinar el éxito. Sin una relativa estabilidad a nivel del hueso, el implante esta sentenciado a fallar.

Adell y colaboradores <sup>(10)</sup> determinaron que la perdida promedio de hueso para los implantes oseointegrados Branemark es de 1.5 mm al primer año, seguido por una perdida anual en promedio 0.1 mm. Estos valores fueron confirmados por Cox y Zar <sup>(16)</sup>, con sus reportes de 3 años, los cuales mostraron un promedio de perdida de hueso de 1.6 mm en el

primer año y una pérdida promedio anual de 0.13 mm en los años subsecuentes.

Un implante no debe ser considerado exitoso, si su presencia causa malestar en el paciente. El dolor y el malestar del paciente, son probablemente las causas más comunes para remover un implante. Un implante que pierda oseointegración, despierta dolor durante la aplicación de fuerzas y deben considerarse como falla. Dolor y malestar debido a parestesia o anestesia por daño del nervio durante el procedimiento quirúrgico o choque del implante con un nervio, son complicaciones iatrogénicas. Estas condiciones pueden causar la pérdida de un implante o la decisión de no usarlo como soporte protésico.

Otras evaluaciones clínicas de implantes han venido usándose también, como la profundidad del surco, como una medida para evaluar éxito del implante, un saldo que contribuye a la respuesta periodontal en la dentición natural.

En implantes, la profundidad del surco de ningún modo puede ser un buen predictor de problemas como estabilidad del nivel del hueso y tampoco puede ser usado como parámetro para evaluación del éxito de un implante.

Schnilman y Schulman <sup>(17)</sup> propusieron como criterio de éxito que la inflamación gingival debe ser sujeta al tratamiento. El requerimiento de que la inflamación gingival debería ser tratada antes, puede ser reevaluado ya que este es un criterio difícil de aplicar en estudios longitudinales. McKinney y colaboradores <sup>(18)</sup> defendieron el uso de medir el volumen del fluido surcular gingival con un valor mínimo de 10 unidades para los 2 métodos extendidos y de 5 unidades para un solo método extendido.



Adell y colaboradores <sup>(10)</sup>, en un estudio prospectivo longitudinal, sobre 16 pacientes tratados consecutivamente con 95 prostodoncias fijas soportadas por implante oseointegrados, descubrieron que el 80% al 85% no presentaron inflamación clínica en los 39 meses del estudio. Contiguo a la encía circundante 65% en las superficies bucales y linguales. Ellos no encontraron ninguna evidencia que la gingivitis fuese el precursor de una progresión a periodontitis.

En otro estudio realizado por Torsten Jemt <sup>(19)</sup>, publicado en junio de 1991, se tomaron 384 pacientes desdentados totales tratados en la clínica Branemark en Suecia entre enero del 1986 y finales de julio de 1988, con edades entre los 32 y 84 años, se analizaron 391 maxilares y mandíbulas, soportando 2199 implantes; el 73.4% de los implantes fueron colocados en la mandíbula, el 12% con una longitud de 7mm.

El número de complicaciones severas fue bajo, pero fue posible identificar una cantidad significativamente superior de problemas en el maxilar que en la mandíbula a través del periodo de observación. La dicción y las fracturas de los dientes de resina fueron los problemas más comunes en los maxilares; la mordedura de los carrillos y los labios fue una complicación postinserción más frecuente en el tratamiento del maxilar inferior.

Durante todo el año 380 prostodoncias (97.2%) recibieron seguimiento. 7 pacientes murieron durante el estudio (una mujer y seis hombres). Otros cuatro pacientes (una mujer y tres hombres, no aparecieron para el primer chequeo anual. Estos once pacientes que presentaban 31 implantes maxilares y 31 implantes mandibulares, fueron excluidos de los resultados del primer año. En el momento que fueron seguidos, ninguno de estos implantes había mostrado fallas.

24 implantes fracasaron entre la colocación de la protodoncia y antes de conectar la protodoncia hubo más fallas en los maxilares que en las mandíbulas. El implante de 7 mm de longitud falló con mayor frecuencia que cualquier otro implante de cualquier tamaño en el maxilar y 12 de los implantes con restauración se perdieron en el primer año de funcionamiento. Los implantes con movilidad se observaron en tres maxilares de mujeres y cuatro de hombres y en una mandíbula de hombre y dos de mujeres respectivamente.

Los problemas gingivales que incluían fístulas, hiperplasia e inflamación fueron reportados en 1.7% de los implantes que fracasaron. Cuatro de las fístulas en el maxilar se asociaron con tornillos de soporte flojos. La inflamación y la irritación por debajo del cantilever posterior fue un problema en las protodóncias mandibulares 3.1%.

Se perdieron más implantes en los maxilares que en las mandíbulas durante el primer año de funcionamiento. El número de implantes fracasados durante el primer año de funcionamiento fue aproximadamente la mitad del número de implantes fracasados antes de cargar los implantes. La tasa de falla en el presente estudio fue inferior a la reportada por otros; sin embargo, la relación de los implantes fracasados en comparación a las fallas antes de la conexión de la prótesis hasta el primer periodo de funcionamiento fue similar a la reportada por Johansson y Palmqvist (20).

En un estudio realizado por, Daniel Buser y colaboradores (21), publicado en 1991, se tomaron 38 pacientes parcialmente desdentados sin problemas sistémicos o locales, entre abril de 1986 y julio de 1987. Se colocaron 54 implantes ITI, 44 de tornillo hueco y 10 de cilindro hueco;



35 en el maxilar inferior y 19 en el maxilar superior, dejándolos por un periodo de cicatrización de mínimo 3 meses.

Anualmente fueron evaluados en los pacientes con implantes dentales parámetros como el índice de placa gingival, índice de sangrado surcular, profundidad de sondeo, distancia entre el margen del implante y el margen mucosal, nivel de unión clínica y movilidad. Después de los 3 meses de cicatrización, ninguno de los 54 implantes reveló signos de infección periimplantar, ni movilidad durante o después del periodo de oseointegración. Las radiografías periapicales no mostraron ningún signo de radiolucidez; además, todos los implantes se encontraron en una posición favorable para la restauración Prostodóntica.

Los 54 implantes se sometieron a restauraciones con 13 coronas individuales, 12 prostodoncias soportadas por implantes o de libre ajuste y 18 prostodoncias soportadas por implantes y/o dientes. Luego de la restauración prostodóntica los pacientes fueron vinculados en un programa de higiene oral durante el periodo de mantenimiento.

Los exámenes clínicos posteriores a este periodo revelaron que 3 implantes colocados en el maxilar inferior desarrollaron infecciones periimplantares; estos pacientes fueron tratados con antibióticos sistémicos (ornidazole 2x50 mg durante 10 días). Además se prescribió irrigación local de la bolsa periimplante con digluconato de Clorhexidina (dos veces al día), lo que pudo eliminar exitosamente la infección periimplantar en un paciente mientras en los otros dos las infecciones recurrieron.

Una de estas infecciones fue observada por primera vez en el examen durante el primer año, cuando el paciente reportó sensibilidad en el lugar del implante con una profundidad de sondeo mayor que los otros

implantes y sangrado sin presencia de exudado, que se manifestó 6 meses después. En el segundo paciente la infección recurrente se observó primero en el segundo y tercer examen anual con presencia de exudado purulento, mayor profundidad de sondeo y radiolucidez radiográfica.

Los 54 implantes colocados tuvieron una oseointegración exitosa sin fallas durante el periodo de observación. Después de un periodo de 3 años se consideró que 51 de 53 implantes presentaban una oseointegración exitosa. Un paciente al cual se le había colocado un implante abandonó el estudio, y 2 implantes presentaron infecciones periimplantares recurrentes y se clasificaron como fracasos tardíos.

Estos resultados indican que los implantes ITI pueden alcanzar prescindiblemente una oseointegración favorable en un periodo de por lo menos 3 años, con una adecuada higiene oral del paciente en casa.

En un estudio realizado por Hubertus Spiekermann y colaboradores (22) publicado en octubre de 1995 se observó a 136 pacientes tratados con 300 implantes endoosseos colocados en la parte anterior de la mandíbula, utilizando implantes de tornillo roseados con plasma de titanio (TPS) y el implante de cilindro IMZ en tres modificaciones diferentes, que contienen todas un elemento intramovil hecho en polioximetileno.

El tiempo de observación de cada paciente fue de 11 años; los pacientes fueron citados a exámenes periódicos clínicos una vez cada 6 meses, después de la colocación de la prótesis sólo registraron algunas pérdidas de implantes, aunque se pudieron encontrar estadios críticos de acuerdo con los estándares periodontales, teniendo en cuenta parámetros clínicos como la profundidad del sondeo alrededor del implante, evaluación



radiografica de la perdida de hueso marginal, índice de placa, índice gingival y el índice de sangrado papilar.

Los criterios utilizados para calcular las tasas de éxito del implante fueron: la perdida del implante, una profundidad de bolsa mayor a 5 mm y perdida de hueso marginal mayor a 4 mm.

El objetivo principal de este estudio es establecer los resultados a largo plazo de los implantes dentales. Sin embargo los resultados implican que los implantes de una sola pieza sólidos, como el implante de tipo tornillo TPS muestran mejores resultados que los implantes IMZ con polioximetileno. Estos parecen ser menos ventajosos debido a que la deformidad del elemento intramovil puede crear vacíos alternos entre él implante y la extensión de acuerdo con las cargas horizontales aplicadas a las prostodoncias durante su funcionamiento.

Esto lleva a la definición de criterios de éxito de acuerdo con la profundidad de sondeo de la bolsa, o la pérdida ósea clínicamente favorable. La tasa de supervivencia a los 5 años fue mayor del 90% para todos los sistemas de implantes y fue menor para el nuevo tipo de IMZ de 3.3 mm de diámetro.

Al seleccionar la pérdida de hueso vertical de 4 mm o más como un criterio de falla se aumentaron las tasas de supervivencia que pasaron entonces de un 83% a un 97% durante el intervalo de 5 años.

Torstem Jemt <sup>(19)</sup> publicó en 1995 un estudio retrospectivo en el cual tomó 150 pacientes con maxilares desdentados para el tratamiento con implantes de Branemark. Los pacientes fueron ordenados en cuatro grupos diferentes de acuerdo a la cantidad de hueso presente en la

mandíbula de cada uno de ellos para ser implantados y posteriormente rehabilitados.

El grupo 1, conformado por 16 pacientes con edades entre 33 y 69 años sin una cantidad de hueso favorable para la colocación de implantes, recibieron 36 implantes de tornillo y 47 implantes cónicos combinados con injertos óseos autógenos. Posteriormente, se rehabilitaron después de la cirugía del segundo estadio, en 14 pacientes fueron colocadas prostodóncias fijas y en dos pacientes prostodóncias removibles, y una de las prótesis removibles fue reemplazada por una prótesis fija después de un año de funcionamiento.

El grupo 2, de 33 pacientes con reabsorción severa que oscilaban entre 31 a 77 años fueron tratados con 127 implantes de Branemark utilizando la longitud máxima de los implantes para proporcionar el mejor soporte posible; después de 2 años. A 2 pacientes se le colocaron 4 implantes adicionales y a un tercer paciente 2 implantes 4 años más tarde.

El grupo 3, integrado por 25 pacientes con edades entre los 33 y 70 años, llamado grupo intermedio, recibieron un número de implantes de 7mm, 8 de los cuales, eran de 4mm de diámetro y posteriormente recibieron sobre dentaduras removibles.

El grupo 4, de prótesis fijas, con un total de 76 pacientes, con edades entre los 32 y 75 años que fueron tratados con prostodoncias fijas soportadas por implantes, 11 de los cuales demostraron una situación del implante similar al grupo intermedio. Después del tiempo de cicatrización de 5 a 14 meses, se colocaron los anillos transepiteliales a todos los implantes oseointegrados, los cuales recibieron prostodoncias removibles o fijas a la tercera o 5 semana después de la segunda fase quirúrgica. Estos pacientes fueron seguidos hasta por cinco años, registrando la



supervivencia del implante y la prótesis, las citas anuales, la pérdida de hueso marginal y las complicaciones.

Los resultados de este estudio indicaron que el éxito de tratamiento en los maxilares desdentados podría ser predecible a través de una evaluación prequirúrgica cuidadosa de la forma mandibular. Las tasas acumulativas de fracaso del implante durante cinco años variaron de 7.9% en los pacientes que se consideraban con suficiente hueso, como para recibir prótesis fijas inmediatamente después de la cirugía de segundo estadio a 28.8% para aquellos con mandíbulas severamente reabsorbidas que recibieron una sobredentaduras.

Diecinueve pacientes con 100 implantes se perdieron para el seguimiento, de los cuales 3 pertenecían al grupo 2 con un total de 10 implantes, 4 pacientes pertenecientes al grupo 3 con un total de 23 implantes, 12 pacientes con 67 implantes; de estos pacientes perdidos 7 no se presentaron para el seguimiento por cambiarse de ciudad, 9 de los pacientes murieron, uno enfermó, otro se retiró por problemas mentales y uno no asistió por falta de dinero.

113 implantes, la mayoría de 7mm de longitud fallaron en 44 pacientes, la mayor parte de ellos fueron retirados durante el primer año de funcionamiento con niveles de reabsorción ósea de 3.3 y 3.4 mm. En el estudio radiográfico, el nivel de hueso marginal para los tres grupos después de 5 años de funcionamiento fue de 1.2 mm, para el grupo con injerto óseo la pérdida de hueso fue de 2.3 mm.

Este estudio demostró que los resultados del tratamiento con implantes de Branemark en maxilares desdentados podría relacionarse con la forma original de la mandíbula y la calidad ósea, a mayor cantidad de hueso y mayor densidad mejores tasas de supervivencia de los implantes.

Al hacer el seguimiento de la supervivencia del implante en el estudio durante 5 años se observó que la mayor pérdida ocurrió durante los años iniciales en todos los grupos excepto en el de injerto óseo; la mayor pérdida se encontró en el grupo con reabsorción severa con 28.7% en el cual durante la cicatrización se habían perdido hasta el 9.5% de los implantes colocados. El menor nivel de falla se observó en el grupo de prótesis fija, mientras el grupo intermedio y con injerto óseo perdieron aproximadamente el 20% cada uno de sus implantes durante todo el periodo de observación.

Concluyeron también que la supervivencia de los implantes fue mayor en el grupo que recibió injerto óseo (70%) que en los demás grupos; lo que indica que este injerto mejoró la supervivencia del implante al menos durante los 5 años de seguimiento por lo cual recomienda realizar estudios a largo plazo para observar el potencial de éxito o fracaso.

En cuanto a la reabsorción ósea alrededor de los implantes durante el siguiente periodo de 5 años se encontró que fue de 1.2 mm desde el punto de referencia del implante hasta el nivel de hueso marginal aumentando gradualmente a través de los años indicando que se presenta una reabsorción lenta pero continua en las arcadas injertadas por lo que no se puede excluir cierto riesgo de pérdida ósea adicional.

Robert Haas y Nikoletta Mensdorff <sup>(23)</sup> publican en 1996 un estudio realizado en el departamento de cirugía oral de la Universidad de Viena entre marzo de 1984 y diciembre de 1993 donde evaluaron retrospectivamente un total de 2354 implantes IMZ, colocados en 714 pacientes con el objetivo de calcular el comportamiento a largo plazo de estos implantes; el periodo de cicatrización fue de 6 meses para el maxilar superior y de 3 meses para el maxilar inferior, en el que se dio a los



pacientes instrucción sobre las medidas de higiene oral y el control de placa bacteriana.

Los implantes colocados en la región anterior del maxilar fallaron con una frecuencia significativamente mayor que aquellos colocados en la región posterior, lo que no se observó en la mandíbula. La edad y el sexo de los pacientes, el estado de la mandíbula (desdentada, parcial o totalmente), el momento de la colocación del implante en relación con la extracción del diente y la longitud o diámetro de los implantes no tuvieron influencia estadísticamente significativa en la tasa de supervivencia. 15 pacientes con un total de 47 implantes murieron antes de la primera cita, 58 pacientes tratados con 275 implantes se retiraron. 361 de los 607 pacientes que fueron a los exámenes de seguimiento eran mujeres y 246 eran hombres. La edad promedio de las mujeres era de 51.4 años (rango 23.0 a 82.8 años), y la de los hombres era de 51.5 años (rango 21.6 a 86.1 años).

El periodo de seguimiento promedio fue de 26.8 meses. Un total de 86 implantes requirieron el retiro. Esto corresponde a una tasa de falla de 4.5%, 4 implantes de 2 pacientes fueron retirados a petición especial de los pacientes debido a que no aceptaron los implantes psicológicamente a pesar de tener cilindros bien oseointegrados. La tasa de supervivencia de los implantes IMZ fue de 89.9% después de 60 meses y 83.2% después de 100 meses. Las tasas de falla anuales mostraron una aparente consistencia.

Un total de 25.2% de los implantes fueron colocados en el maxilar. El número de implantes retirados fue aproximadamente el mismo en el maxilar que en la mandíbula. El análisis del tiempo de colocación de los implantes reveló una tasa de supervivencia de 93.9% a los 60 meses y de 90.4% a los 100 meses para los implantes mandibulares. Los implantes

maxilares mostraron una tasa de supervivencia de 71.6% a los 60 meses y de 37.9% a los 100 meses.

Según este estudio la tasa de supervivencia para los implantes en la región anterior y premolar del maxilar fue del 65.5% a los 60 meses y del 31.8% a los 100 meses; para la región molar maxilar fue de 96.9% después de 60 y 80 meses.

En la mandíbula la tasa de supervivencia fue de 94.4% a los 60 meses y de 91.3% a los 100 meses, lo cual nos indica que estos implantes presentan cierto grado de éxito a corto plazo pero a largo plazo aumenta el número de pérdidas o fracasos. En la parte mandibular la tasa de supervivencia fue de 94.4% a los 60 meses y de 91.3% a los 100 meses, para la región anterior y premolar y de 91.7 a los 60 meses y de 87.9% a los 100 meses para la región molar.

Otra tasa de supervivencia en cuanto al sexo de los pacientes nos demuestra que la mayor parte de implantes fueron colocados en mujeres, la tasa de supervivencia para estos fue de 87.9% a los 60 meses y de 81% a los 100 meses. La tasa de supervivencia para los implantes colocados en hombres fue de 93.5% a los 60 meses y de 86.9% a los 6 meses.

En cuanto en la edad se subdividió el grupo para hallar la tasa de supervivencia. Para los pacientes con 40 años de edad o menos, la tasa de supervivencia a los 60 y 100 meses fue del 97.3%, los implantes colocados en pacientes entre los 41 y 60 años mostraron una tasa de éxito del 88.4% a los 60 meses y de 80.2% a los 100 meses, los implantes colocados en pacientes de 61 años o más mostraron una supervivencia de 90.2% a los 60 meses y de 77.3% a los 100 meses.



La tasa de supervivencia de los implantes maxilares fue de 71.6% a los 60 meses y 37.9% a los 100 meses. Una posible explicación del resultado marcadamente inferior de los implantes maxilares en comparación con los implantes mandibulares podría ser la estructura del hueso esponjoso generalmente inferior del maxilar.

Los autores concluyeron que este resultado se presenta debido a un número desproporcionado de implantes con un diámetro de 3.3 mm y una longitud de 8 mm que los que se colocaron en mujeres, este tipo de implantes fue colocado principalmente en el maxilar, el cual mostró una disminución estadísticamente significativa en la tasa de supervivencia de los implantes.

Generalmente los resultados que estudiaron 1920 implantes IMZ y que mostraron una tasa de supervivencia total del 89.9% a los 60 meses y 83.2 a los 100 meses cumplieron los criterios establecidos para un sistema de implante viable. Sin embargo, se recomendó realizar más estudios para aumentar la muestras particularmente de los implantes maxilares.

Ulf Lekholm (8), en 1996 publica los resultados de una investigación realizada en la clínica Branemark (Suiza) en la cual pretendió estudiar las posibles complicaciones del tejido blando y la reabsorción ósea relacionada con la exposición de la rosca de los implantes orales Branemark seguido durante un periodo de 5 años.

Los pacientes fueron seleccionados en 2 grupos; el grupo I de implantes de roscas expuestas en 27 paciente (15 mujeres) con rango de edad entre 15 y 68 años. De los 27 pacientes 19 eran edéntulos maxilares, 4 edéntulos mandibulares, 2 parcialmente edéntulos maxilares y 2 habían perdido un solo diente maxilar. En ellos se colocaron un total de 143



implantes de varias longitudes y diseños, 38 de los implantes no fueron cubiertos con hueso completamente (implantes test), de estos implantes 17 presentaron fenestración a lo largo de la porción media (16 bucales y 1 lingual), 21 presentaron defectos marginales (14 bucales y 7 linguales).

Todos los implantes tuvieron buena estabilidad inicialmente, fueron provistos con un recubrimiento de coronas sumergidas bajo colgajo periosteal; al conectar la restauración completa, 8 implantes se perdieron debido a que falló la oseointegración, 2 de ellos con defectos iniciales. El tratamiento protodóntico posterior se realizó por medio de exámenes anuales en los cuales no se presentaron problemas.

El grupo II presentaba 52 pacientes (30 mujeres) con rango de edad de 37 y 74 años en los que se colocaron 285 implantes del sistema Branemark los cuales se usaron para soportar prótesis fijas, 17 maxilares y 31 mandibulares; este grupo fue seleccionado porque en uno o varios de los implantes mostraban pérdida de hueso marginal excesiva alrededor de la rosca del implante (107 implantes).

59 implantes mostraron reabsorción ósea marginal sobre la segunda línea de la rosca, 40 implantes tuvieron pérdida de hueso marginal desde la tercera hasta cuarta línea de roscado, 8 implantes presentaban pérdida ósea más allá de la cuarta línea de roscado.

Los parámetros seguidos en este estudio para los implantes control y los implantes test durante los 5 años de funcionamiento fueron las supervivencias del implantes, las condiciones de la mucosa periimplantar y las complicaciones que se pudieran presentar. La reabsorción ósea marginal por medio de estudios radiográficos la cual fue anotada como el número de líneas de roscas expuestas alrededor del nivel hueso después de primer y quinto año de control.

Del grupo I, 16 pacientes con 12 implantes test y 12 implantes control se perdieron durante el seguimiento, uno de estos pacientes murió a los 2 años de iniciado el tratamiento, otro a los 3 años, 3 pacientes movieron el implante, 2 en la conexión al pilar y uno después del primer año de funcionamiento, un paciente no asistió a los controles de manera regular, 4 pacientes perdieron sus 4 implantes test, así como sus 2 implantes control.

En el grupo II, 6 pacientes con 7 implantes test y 6 implantes control se perdieron, de lo cuales 3 pacientes que tenían 3 implantes test y 3 implantes control no volvieron al quinto examen anual, un paciente con implante test y un implante control murió después del tercer chequeo anual y 2 pacientes perdieron sus dos implantes control.

Como resultado de este estudio encontramos que de los 19 pacientes controlados la mucosa no presentó condición anormal o problemas en los implantes test, en 5 de estos se observó una tendencia a la formación de mucosa hiperplásica al igual que fue reportado en los implantes control.

En los implantes que presentaron fenestración 2 de ellos y 2 implantes control presentaron mucositis. Radiográficamente el hueso se perdió desde la primera hasta el inicio de la segunda rosca durante el primer año, aumentando de 0.1 0.2 líneas en los posteriores a los 4 años. 6 implantes test y 8 implantes control fallaron durante el periodo siguiente de la colocación del implante.

En el grupo II, 100 implantes test fueron seguidos en 46 pacientes observándose deficiente higiene oral en 9 pacientes con 13 implantes, se observaron problemas de tejido blandos en 9 ocasiones, 5 casos de mucositis, 3 casos de hiperplasia y 1 fístula. En el primer control anual se



perdieron 3 implantes test. De los 42 implantes control seguidos en este grupo se encontraron problemas de deficiencia de higiene oral en 8 pacientes que tenían 12 implantes; la única complicación observada fue una hiperplasia en el primer control anual. El promedio al nivel de hueso marginal correspondió a 0.4 líneas de roscado.

Como conclusión de este artículo, encontramos que los resultados de este estudio muestra que las roscas expuestas de los implantes Branemark, no necesariamente llevan a problemas de la mucosa durante el periodo de seguimiento, a su vez que no se presentan en los pacientes con buena higiene oral.

Michel S. Blocken <sup>(24)</sup> en 1996 publicó un artículo donde se realizó un estudio, desde julio de 1985 a 1991 donde se tomaron 443 implantes cilíndricos con recubrimiento de hidroxiapatita en 174 pacientes; los cuales fueron colocados en la parte posterior de la mandíbula distribuidos así: 58 en la región del primer premolar, 127 en la región de segundo premolar, 176 en la región del primer molar y 82 en la región del segundo molar, teniéndose en cuenta que estas superficies presentaban suficiente volumen óseo. También fueron colocados dentro de hueso injertado o inmediatamente en los sitios de extracción. Todos fueron seguidos anualmente con exámenes clínicos y radiográficos.

La tasa de supervivencia mayor para dientes posteriores, fue en la zona del primer premolar en la cual la supervivencia fue de 0.858% seguida por la región del segundo molar 0.833%, la región del primer molar 0.785% y la region del segundo molar 0.718%.

Según el autor los factores de falla de los implantes fueron los siguientes.

- ☞ Presencia de tejido no queratinizado adyacente a los implantes.
- ☞ Injerto mandibular dentro del lugar del implante.



- ¶ Volumen óseo insuficiente.
- ¶ Complicaciones higiénicas (placa supragingival).
- ¶ Presencia de restauraciones no higiénicas.
- ¶ La pérdida osea adyacente al implante.
- ¶ Factores mecánicos.

Al igual el autor describió como factores de pérdida los siguientes:

- ¶ Inflamación por enfermedad periodontal crónica.
- ¶ Daño o deterioro mecánico del implante.
- ¶ Hueso de baja calidad.
- ¶ Implantes de 8 y 10mm. Estos proveen menor soporte, cuando son colocados en restauraciones en la parte posterior de la mandíbula o para restaurar un diente individual.

En este estudio los implantes colocados en la parte posterior de la mandíbula presentaron mayores fracasos, especialmente los ubicados en la región del segundo molar. La presencia de encía queratinizada y una restauración higiénica son factores importantes para la duración de un implante en la zona posterior de la mandíbula. Además, factores biomecánicos y compromisos inflamatorios influyen negativamente la supervivencia de los implantes colocados en la mandíbula.

En un estudio realizado por L.W. Lindquist, G.E. Carlsson y colaboradores <sup>(25)</sup> en el año de 1997 que tuvo como propósito analizar las influencia del cigarrillo y otros posibles factores sobre la pérdida de hueso alrededor de los implantes mandibulares.

En este estudio participaron 45 pacientes edéntulos, 21 fumadores y 24 no fumadores. Fueron seguidos por un periodo de 10 años después del tratamiento con prostodoncias fijas soportadas por implantes en la mandíbula. Para medir el nivel de hueso sobre el implante se utilizaron

radiografías intraorales; también se usó información sobre los hábitos de los fumadores y la higiene oral fue evaluada mediante registros clínicos de acumulación de placa.

De los 45 pacientes edéntulos, 12 eran hombres y 32 mujeres menores de 65 años (rango entre 33 hasta 64 años) de estos 21 fumadores y 24 no fumadores, fueron seguidos por un periodo de 10 años, menos una mujer que murió a los 6 años después del tratamiento con protodoncia fija soportada por implante en la mandíbula.

Fueron colocados un total de 266 implantes de Branemark con longitud de 10mm. 2 de los implantes se perdieron antes de la conexión al pilar y 5 se desconectaron directamente. En cada paciente 2 de los implantes fueron colocados bilateralmente en la región premolar anterior y los otros en el área incisiva, los pilares cilíndricos fueron conectados al implante después de un tiempo de cicatrización de 4 meses.

Después de la conexión del implante continuaron el programa con chequeos clínicos anuales y los siguientes 10 años el nivel de hueso marginal alrededor del implante fue registrado con una radiografía intraoral periapical y fueron tomadas al momento de la inserción de la protodoncia fija a los 1,3,5,6 y 10 años posteriores teniendo en cuenta la oseointegración y la pérdida de hueso alrededor del implante.

El consumo de cigarrillo del grupo de fumadores por día era de 20 cigarrillos. También se examinaron variables como condición de la mucosa alrededor del implante, complicaciones protodónticas, estabilidad, desgaste oclusal y cambios en la función y estética de la prótesis.

En 10 años solo 3 implantes se perdieron, 2 fallaron antes de la conexión al pilar y uno 6 años después de la conexión de la protodoncia fija, Las pérdidas de estos implantes ocurrieron en pacientes no fumadores.

La pérdida de hueso alrededor del implante fue pequeña, cerca de 1mm, mayor en fumadores y muy relacionada con la cantidad de cigarrillos consumidos, además los pacientes fumadores que presentaban mala higiene oral, presentaron las mayores pérdidas de hueso alrededor del implante que los que presentaban buena higiene oral.

Se presentó menor pérdida en los implantes posteriores que en los colocados en la región incisal. En la pérdida de hueso alrededor del implante, la higiene oral mostró una moderada asociación en la pérdida, mayor en aquellos que consumían gran número de cigarrillos, pues presentaban deficiente higiene oral; más que los que lo consumían en menor cantidad, el rango fue de 0.43 en fumadores y 0.15 en los no fumadores.

Con este estudio se mostró que el fumar es el factor más importante que afecta la tasa de pérdida de hueso sobre el implante y que la higiene era otra influencia. Los pacientes que presentaban la combinación de fumar y deficiente higiene oral tuvieron un riesgo tres veces mayor de pérdida de hueso que los no fumadores.

Dos estudios retrospectivos (Brain y Moy, 1993 D Bruyn y Collaer 1994),  
(26) los que utilizaron un modelo de regresión lógica, reportaron que el uso de tabaco por parte de los pacientes afecta negativamente la salud del tejido blando periimplante pero no fallaba el implante.

La sobrevivencia del implante fue asociada con el estado médico del paciente, el revestimiento de la superficie del implante y las



complicaciones quirúrgicas y de cicatrización después de la instalación del implante. En otro estudio multicéntrico, incluyeron 2000 implantes analizando la sobrevivencia del implante con una cirugía grado 2, concluyendo que el hábito de fumar va en detrimento del éxito del implante. El desgaste oclusal es otro factor a veces establecido para determinar la sobrevivencia del implante.

En un estudio publicado por Johan Ross <sup>(27)</sup> en 1997 donde se colocaron 941 implantes en 169 pacientes con una edad promedio de 58 años, siendo el (56%) mujeres. En todos los pacientes se trataron 171 arcadas (60 maxilares y 111 mandibulares), lo que significa que dos pacientes habían recibido implantes de ambas arcadas. La mayoría de los pacientes estaban totalmente desdentados y 2 reemplazos de un solo diente también fueron incluidos.

No había ninguna condición patológica en ninguna de las mandíbulas tratadas en el momento de la colocación del implante. La salud general de la mayoría de los pacientes mostró ser buena (74%) y solo algunos individuos tenían enfermedades notables o estaban tomando drogas continuamente.

Después del periodo de cicatrización, a 915 de los implantes originalmente colocados en 167 pacientes se les proporcionaron soportes de Branemark convencionales de largas longitudes colocados de acuerdo con el protocolo internacional. De los 26 restantes, 10 habían fallado durante la curación, 5 descansando y 11 pertenecían a 2 pacientes que habían muerto antes de la conexión del soporte.

Durante el tiempo de cicatrización y el periodo de seguimiento de 5 años algunos pacientes no se presentaron. 16 pacientes desdentados que presentaban 92 implantes (35 implantes en 6 maxilares y 57 implantes en

10 mandíbulas), murieron 2 antes del tratamiento protésico y 14 después de haber recibido la prostodoncia fija. 3 pacientes desdentados tratados con prótesis fijas, que representaban 18 implantes (6 implantes en un maxilar y 12 implantes en 2 mandíbulas), desarrollaron una enfermedad severa que evito un seguimiento adicional. 2 paciente desdentados tratados con prótesis fijas que representaban 12 implantes (6 implantes en un maxilar y 6 implantes en una mandíbula) se cambiaron de casa y desaparecieron del estudio.

Uno de los implantes fue transferido a una practica privada, 8 pacientes desdentados, 6 pacientes tratados con prótesis fijas y 2 con sobredentaduras que representaban 47 implantes (12 implantes en 2 maxilares y 35 implantes en 6 mandíbulas), no completaron el programa de seguimiento tan como se había planeado. Por lo tanto, un total de 29 pacientes que representaban 169 implantes y 27 restauraciones, se retiraron del protocolo de seguimiento de 5 años, lo que corresponde al 18% de los implantes colocados y el 17% de los pacientes tratados. Además, 5 implantes de 5 pacientes, se mantuvieron descansando durante todo el periodo del estudio.

30 implantes de 21 pacientes, principalmente casos maxilares desdentados, fracasaron durante periodo de seguimiento. 29 de 169 pacientes (17%) se retiraron, 16 de estos murieron. Los pacientes retirados correspondían a 169 de 941 implantes (18%) que se perdieron para el seguimiento.

Se registraron algunas complicaciones y problemas. Los más comunes fueron fracturas del tornillo de ensamble, ocurriendo en 10% y 60% de las unidades, respectivamente. Se observaron algunos casos de problemas de tejido blando, principalmente relacionados con el mal ajuste del soporte (fístulas e inflamación mucosal).



La evaluación radiográfica llevada a cabo al final del periodo de examen demostró que en la mayoría de los implantes (94.5%), la reabsorción del hueso marginal fue menor a 1.8 mm. Después de 5 años en el 55% de los sitios la reabsorción llegó a más de 1.8 mm, sin embargo la mayoría de estos implantes, mostraron menos de 0.2mm de pérdida ósea en el último año.

El estudio demostró que la tasa de fracaso global de los implantes fue de 3.1%, después de 5 años de seguimiento. La tasa acumulativa de éxito fue de 96.6%.

No se reportaron complicaciones severas, se observó una fractura de un implante de tornillo durante el periodo de 5 años.

Robert A. Levine y colaboradores <sup>(28)</sup> realizaron un estudio que finalizó en 1995 publicado en 1997, en el cual fueron colocados 174 implantes en 129 pacientes (85 mujeres, 44 hombres). El rango de edad de los pacientes oscilaba entre los 52 años de edad. Los criterios para la inclusión fueron que los implantes instaurados necesitaban estar funcionando por lo menos desde hace 6 meses. Los pacientes fueron llamados para realizarles un examen donde se les revisó salud periodontal y problemas de instauración.

El grupo de estudio incluía 151 implantes colocados a nivel posterior, 23 colocado en la mandíbula y 64 en el maxilar, la calidad de hueso predominante fue tipo I y II. Solamente 15 de los 129 pacientes eran fumadores al momento de colocar el implante.

De los 174 implantes un 54.6% tenía una longitud de 10 mm o menos. El tipo predominante de implante fueron el tornillo hueco (4.1mm de



diámetro) y cilindro hueco (3.5 mm de diámetro). Al momento de este reporte no se había perdido ningún implante. 4 implantes habían mostrado alguna pérdida ósea, ya que la oseointegración se observó solamente en el tercio apical o en el medio apical del implante.

El aflojamiento del retenedor de tornillo colocado dentro de la corona (tornillo oclusal), se presentó en 8 de los 92 implantes, no se observó fractura del implante o del tornillo retenedor.

Los implantes involucrados estaban colocados en el sitio de 2 dientes anteriores y 6 dientes posteriores. El aflojamiento del pilar cónico sólido fue visto en 3 implantes de un paciente (en lugar del primer molar del maxilar derecho, primer molar del maxilar izquierdo y primer molar de la mandíbula izquierda).

Los resultados de este reporte demuestran una tasa favorable de supervivencia, cuando el sistema ITI es usado para reemplazar un diente perdido. La tasa de supervivencia a corto tiempo de los 174 implantes colocados por un tiempo mínimo de 6 meses fue de 97.7%, el cual comparado con la tasa de 97.2% al año y con un 95% a los 3 años en molares usando el sistema Branemark.

Cristofer J. Watson y colaboradores (29), en 1998 realizaron un estudio donde tomaron 139 implantes dentales colocados en 43 pacientes para soportar 14 prostodoncias maxilares y 30 mandibulares seleccionados entre el año de 1990 y 1994 con una edad promedio de 50 años de edad. De estos, 56% fueron hombres y 44% mujeres seleccionados por la incapacidad de los pacientes para soportar prostodoncias convencionales.

Se excluyeron los pacientes que se encontraban clínicamente comprometidos, tenían mala higiene oral, fumaban, o sufrían desordenes psíquicos.

La altura ósea residual era mayor a 8mm de alto y 5mm de ancho. Los implantes fueron seleccionados por el tamaño dependiendo de la cantidad de hueso disponible. Se seleccionaron los implantes de mayor longitud y ancho posible; el tiempo de cicatrización fue de 3 meses en la mandíbula y 6 meses en el maxilar superior.

Se colocaron 49 implantes en el maxilar superior y 90 implantes en la mandíbula. Se encontró que los 139 implantes estaban oseointegrados y no presentaron ninguna falla durante los primeros 2 años de estudio. En la mandíbula, ningún implante fallo en los primeros 5 años, pero en el maxilar superior se perdieron 7 implantes por exfoliación debido a la pérdida de la oseointegración. Durante el tiempo del estudio fallecieron 3 pacientes dándose como perdidos 9 implantes.

Pasados 5 años, el seguimiento radiográfico demostró que un gran número de implantes maxilares presentaban pérdida ósea cervical progresiva aun en los implantes que clínicamente se observaban bien; los implantes que fallaron presentaron una profundidad de bolsa mayor a 5 mm. Al final fallaron 40 implantes colocados en el maxilar superior de los cuales 7 demostraron problemas como supuración de seno maxilar causando periimplantitis.

De los 90 implantes colocados en la mandíbula 2 se perdieron en el procedimiento y 10 se clasificaron como fracasados después de 6 años; los implantes colocados en hueso de mala calidad (tipo III y IV) fallaron más comparados con aquellos colocados en hueso tipo I o II donde solo fallaron el 12%.

De 50 implantes colocados que tenían antagonistas dientes naturales o implantes, 34 (68%) estaban en proceso de falla, en cambio 85 implantes que tenían como antagonistas protodoncias completas removibles solo 6 (7%) fueron clasificados como fracasos.

De 31 implantes colocados en el maxilar inferior y con evidencia de enfermedad periodontal en el maxilar opuesto, 25 (81%) se consideraron fallidos. En contraste 6 implantes fueron colocados donde no había evidencia de enfermedad periodontal en la dentadura opuesta y ninguno de estos implantes ha mostrado pérdida de hueso a nivel cervical de manera significativa.

Anne Karine Roynesdal <sup>(30)</sup> en 1998 realizó un estudio clínico comparativo donde se tomaron 3 tipos de implantes endoóseos diferentes para ser colocados en la parte anterior de la mandíbula los cuales eran: un implante cilíndrico roseado con plasma de titanio (4 mm de diámetro), un implante cilíndrico de titanio con cubierta de hidroxiapatita (4 mm de diámetro) y un implante de titanio de rosca estándar (2.75 mm de diámetro). Estos implantes fueron colocados en 15 pacientes ancianos, distribuidos así: 11 mujeres y 4 hombres con un promedio de edad de 71 años.

Tres meses mas tarde en el procedimiento quirúrgico de segundo estadio, se colocaron soportes esféricos y se colocó una sobredentadura a los 12-24 y 36 meses. Se registraron las reabsorciones de hueso marginal encontrándose que ninguno de los implantes se perdió durante este periodo, y que los implantes de titanio de rosca y los cubiertos con hidroxiapatita tuvieron significativamente mejores resultados que los implantes cilíndricos roseados con plasma de titanio.



Después de dos años se comprobó que los implantes cubiertos con hidroxiapatita presentaron mejor oseointegración y se concluyó que los implantes cilíndricos roseados con plasma de titanio tienen un pronóstico menos favorable que los otros implantes, la reabsorción de hueso marginal alrededor de todos los implantes después de 3 años fue de 0.73mm en un rango de 0 a 4mm y fue el implante cilíndrico rodeado con plasma de titanio el que mayor pérdida ósea presentó la cual fue de 2.4 mm.

De 64 implantes colocados en pacientes fumadores, 31 (43%) fueron considerados como fracasos y tan solo un 13 % estaban fallando. Se pueden concluir que los implantes cubiertos con hidroxiapatita han mostrado altos porcentajes de oseointegración iniciales y altas tasas de supervivencia en los primeros 3 años debido a que sugiere que la hidroxiapatita promueve la formación ósea aumentando la incidencia de oseointegración primaria, pero no se estudio su tasa de éxito a largo plazo se observa una perdida de hueso progresiva alrededor de los implantes que soportaban una prótesis lo que llevaba a un aumento en las fallas de las prótesis a largo plazo.

El éxito de las sobredentaduras soportadas por implantes en el maxilar superior se ve comprometido con una mala calidad ósea en pacientes fumadores o con enfermedad periodontal.

#### **4. CONCLUSIONES**

Al analizar la opción rehabilitadora con implantes se debe tener en cuenta, que el éxito o fracaso de estos dependen en gran parte de la selección del paciente.

Un paciente enfermo periodontalmente, con calidad ósea insuficiente en la zona a implantar, con mala higiene oral o con hábitos que perjudiquen la sana evolución del tratamiento, son malos candidatos para esta terapia rehabilitadora, por lo tanto asegurara un fracaso, ayudado por factores como la ausencia del tejido queratinizado adyacente a los implantes, un volumen óseo insuficiente, restauraciones no higiénicas, pérdida adyacente a los implantes el uso de cigarrillo, tabaco y factores biomecánicos; dichos factores son la inflamación por enfermedad periodontal crónica, el daño o deterioro del implante y la longitud del implante ya que los implantes de 10mm o menos de longitud no proporcionan un soporte óptimo.

Una zona con calidad ósea insuficiente aunque es considerada un factor de fracaso, puede ser rehabilitado con implantes ayudado con la colocación de un injerto óseo que dará a esta zona un mayor volumen y a la vez hará que el lugar donde se colocara el implante pueda brindar mayor retención y por lo tanto proporcionara mayores tasas de éxitos, ya que según publicaciones de estudios realizados los maxilares y

mandíbulas con buena calidad y cantidad de hueso aseguran la supervivencia de los implantes (13-8).

Se pudo concluir también que los implantes colocados en maxilar superior presentan mayores tasas de fracasos (23), aunque en estos reportes se encuentran fallas en la realización de estos estudios ya que se forman para la implantación pacientes que no son buenos para esta rehabilitación pues presentan insuficiente higiene, no asisten a los controles semestrales o eran fumadores; aunque los implantes colocados en estos pacientes no fumadores no presentaron tasa de fracaso a pesar de encontrarse como factor de fallas el consumo de cigarrillo o tabaco (25).

En otro reporte los autores, concluyeron que los implantes colocados en el maxilar inferior presentan mayores tasas de éxito (19-10), aunque autores como Blocken (24), contradigan estos reportes, asegurando que los implantes colocados en el maxilar inferior principalmente en la parte posterior presentan mayores tasas de fracasos, que los colocados en la parte anterior.

Se encontró que fueron tomados como parámetro de éxito un implante que su presencia no causara malestar o dolor en el paciente que la profundidad del surco no fuera mayor de 4 mm, que la pérdida osea anual no sea mayor a 0.2 mm y que radiográficamente no se presente radiolucidez al rededor del implante (13).



## **5. RECOMENDACIONES**

Basados en información obtenida de los reportes clínicos publicados sobre los resultados de éxitos y fracasos de los implantes de oseointegración colocados en maxilares y mandíbulas, observando en ellos que el éxito de un implante en gran parte de la selección de paciente recomendamos que al tomar como opción rehabilitadora la terapia con implantes es importante realizar un examen diagnóstico completo del paciente que nos informara de su estado de salud general, el estado de salud oral, cantidad y calidad ósea presente y hábitos de higiene oral para de esta manera saber si el paciente es o no un candidato adecuado para esta terapia, lo que asegurara el éxito del implante.

Es importante tener en cuenta también que la asistencia periódica del paciente a los controles post-implantación juegan un papel fundamental para el buen funcionamiento del implante y hacer que el paciente tome conciencia de su higiene oral para asegurar el éxito del implante.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Echeverry A. Mauricio.  
Implantes Orales  
1995.
2. Krausen Jackt  
Implantes Dentales  
Interamericana  
Mexico 1989
3. Koop Clifford D  
Implantes Orales  
México 1889
4. Balshi Thomas J  
Implantes Oseointegrados  
Interamericana
5. G. Barrios, R.G. Caffesse  
Odontología, su fundamento biológico  
Astral Ediciones Carvajal S.A  
1991.

6. A. Linkow Clinical standars for dental implants.  
J. Oral Maxillofac Implants  
1984: 1-11
  
7. Branemark P. I, Breine U, Adell R, Hansson BO, Lindstorm J.  
Intra- osseus anchorage of dental prosthesis.  
1969; 3:81-100.
  
8. Lekholm Ulf  
Soft Tissue and Marginal Bone Conditions at Osseointegrated  
Implants That Have Exposed Threads: A 5-Year Retrospective Stud Int. J  
Oral Maxillofac Implants 1996; 11: 599- 604.
  
9. Nevis A, Langer G.  
Longitudinal evaluation of free-autogenous gingival grafts.  
J. Clin Periodontal 1980; 7:525-30.
  
10. Adell R, Lekholm U, Rockler B and Branemark P. I  
A 15-year study of osseaintegrated implants in the treatment of the  
edentulous jaw.  
Int. J Oral Surg. 1981; 10: 387-416.
  
11. Kapur K, Garrett N.R  
Requirements for Clinical Trials  
Journal of Dental Education 1988 Vol. 52 No. 12.
  
12. Schnitman P.A, Roynesdal A K.  
Recommendation of the consesus development conference on  
dental implants.  
J. Am Dent Assoc. 1979; 98: 373-377.



13. Smith Dale E.  
Criteria for success of osseointegrated endosseous implants.  
J. Maxillofac Prosthet Dent 1989; 62: 567-572.
14. Fenton A, Jamshaid A. Davis D.  
Osseointegration fixture mobility.  
J. Dent Res 1987; 66: 114.
15. Ten Cate AR, Branemark P. I, Albrektsson T.  
Quintessence Publishing Co. 1985; 145: 53.
16. Cox J F, Zarb G A.  
The longitudinal clinical efficacy of osseointegrated implants a 3-year report.  
Int J. Oral Maxillofac Implants. 1987; 2: 91-100.
17. Schnitman PA, Shulman LB.  
Dental implants: Benefits and Risks, and NIH-Harvard Consensus Development Conference.  
US Dept of Health and Human Services 1979.
18. McKinney R, Koth DL, Steflik DE.  
Clinical Standards of dental implants.  
Int edition Clinical Dentistry. 1984: 1-11.
19. Torsten Jemt, Lekholm Ulf.  
Implants Treatment in Edentulous Maxillae: A 5-year Follow-up Report on Patients With Different Degrees of Jaw Resorption.  
Int J oral Maxillofac Implants. 1995; 10: 303-311.

20. Johansson G, Palmquist S.

Complications, supplementary treatment and maintenance in edentulous arches with implants supported fixed prostheses.

Int J Prosthodont. 1990; 89:92

21. Buser Daniel, Balsiger Chirtian.

Tissue Integration of One-Stage ITI implants: 3-Year Results of a Longitudinal Study With Hollow-Cylinder and Hollow-Screw Implants.

Int J Oral Maxillofac Implants. 1991; 6: 405-412

22. Spiekermann Hubertus, Jansen Volker k, Jurgen Ernst.

A 10-year follow-up Study of IMZ and TPS Implants in the Edentulous Mandible Using Bar-Retained Overdentures.

Int J Oral Maxillofac Implants. 1995; 10:231-243.

23. Haas Robert, Mensdorff-Pouilly Nikoletta.

Survival of 1,920 IMZ implants Followed for up to 100 Months.

Int J Oral Maxillofac Implants 1996; 11: 581-588

24. Block Michael S.

Hydroxyapatite-Coated Cylindrical Implants in the Posterior Mandible: 10-Year Observations.

Int J Oral Maxillofac Implants 1996; 11: 626-633

25. Lindquist L.W, Carlsson G.E, Jemt T.

Association between Marginal Bone Loss around Osseointegrated Mandibular Implants and Smoking Habits: A 10-year Follow-up Study.

J Dent Res 1997; 76(10): 1667-1674.

26. Brain-Moy. Bruyn-Collae

The association between the failure of dental implants and cigarette smoking.

Int J oral maxillofac Implants 1996; 1: 11-25

27. Roos Johan, Albrektsson Tomas

A Qualitative and Quantitative Medthod for Evaluating Implants Success:  
A 5-Year Retrospective Analysis of the Branemark Implant.

Int J Oral Maxillofac Implants. 1997; 12:504-514.

28. Levine Robert A.

A Multicenterf Retrospective Analysis of the ITI Implant System Used for  
Single-Tooth Replacements: Preliminary Results at 6 or More Months of  
Loading.

Int J. Oral Maxillofac Implants 1997; 12: 237-242.

29. Watson Chirtopher J.

A 3- to 6-Year Study of Overdentures Supported by  
HydroxyapatiteCoated Endosseous Dental Implants.

The internatioinal Journal of Prosthodontics. 1998; Vol 11 Number 6: 610-  
619.

30. Roynesdal A. Anne-Karine.

A comparative Clinical a study of three different endosseous implants in  
edentulous mandibles.

Int J Oral Maxillofac Implants. 1998; 13: 500-505.