



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**FACTORES DE RIESGO PREDISPONENTES EN  
FRACASO DE IMPLANTES OSTEOINTEGRADOS.**

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

ZAIRA DENNIS ROBLES SCOTT

TUTOR: C.D. RAÚL LEÓN AGUILAR

MÉXICO, D.F.

2008



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

*A mis padres Rafael y Alicia por creer siempre en mí, por su amor, cariño, comprensión y por todos los sacrificios que han hecho para la realización de éste sueño, los amo.*

*A mis dos ángeles que más que ser mis hermanos son una extensión de mí ser, Rafael y Marco Antonio, gracias por todo su apoyo.*

*A mis sobrinos Diego y Valentina con cariño.*

*A mi tutor el Dr. Raúl León en prueba de agradecimiento y cordial afecto.*

|  |    |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN.....  | 2  |
| ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....                               | 3  |
| OBJETIVO GENERAL.....                                      | 7  |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....                                 | 7  |
| <br>   |    |
| CAPÍTULO 1: CONCEPTOS GENERALES DE IMPLANTOLOGIA.....      | 8  |
| 1.1 OSEOINTEGRACIÓN.....                                   | 8  |
| 1.2 FIBROINTEGRACIÓN.....                                  | 8  |
| 1.3 BIOINTEGRACIÓN.....                                    | 9  |
| 1.4 BIOMATERIALES.....                                     | 9  |
| <br>   |    |
| CAPÍTULO 2: DIAGNÓSTICO EN LA COLOCACIÓN DE IMPLANTES..... | 12 |
| 2.1 HISTORIA CLÍNICA.....                                  | 12 |
| 2.2 EXPLORACIÓN FACIAL Y DE LA CAVIDAD ORAL.....           | 12 |
| 2.3 ESTUDIO RADIOGRÁFICO.....                              | 14 |
| 2.4 DISPONIBILIDAD ÓSEA.....                               | 20 |
| 2.5 ANÁLISIS OCLUSAL.....                                  | 21 |
| <br>   |    |
| CAPÍTULO 3: CONDICIONES INTRAORALES.....                   | 23 |
| 3.1 HIGIENE ORAL.....                                      | 23 |
| 3.2 DIAGNÓSTICO PERIODONTAL.....                           | 25 |
| 3.3 PATOLOGÍA BUCAL.....                                   | 27 |
| <br>   |    |
| CAPÍTULO 4: FACTORES DE RIESGO GENERALES.....              | 28 |
| 4.1 EDAD.....  | 28 |
| 4.2 TABAQUISMO.....  | 30 |
| <br>   |    |
| CAPÍTULO 5: FACTORES DE RIESGO SISTÉMICOS.....             | 34 |
| 5.1 DIABETES.....  | 34 |
| 5.2 OSTEOPOROSIS.....                                      | 36 |
| 5.3 PACIENTES DISCAPACITADOS.....                          | 38 |
| <br>   |    |
| CAPÍTULO 6: FACTORES DE RIESGO QUIRÚRGICOS.....            | 40 |

|   |    |
|---|----|
| 6.1 DESCONTAMINACIÓN Y ASEPSIA.....             | 40 |
| 6.2 PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO.....               | 41 |
| <br>  |    |
| CAPÍTULO 7: FACTORES DE RIESGO BIOMECÁNICO..... | 45 |
| <br>  |    |
| CONCLUSIONES.....                               | 48 |
| BIBLIOGRAFÍA.....                               | 49 |

## INTRODUCCIÓN

A través de los años la odontología ha ido evolucionando de tal manera que en la actualidad la pérdida de un diente ya no representa un problema para el paciente pues existen diversas soluciones en el ámbito odontológico, una de las más utilizadas son los implantes.

El sistema de implantes osteointegrados surge ante la necesidad de una rehabilitación para el paciente ya que ofrece una alternativa para aquellos que han perdido función masticatoria y estética; diseñados por Branemark médico traumatólogo sueco quien estructuró un modelo experimental a base de titanio que a lo largo de más de dos décadas de investigación y aplicación ha llevado al perfeccionamiento de los mismos.

Como todo método alternativo de rehabilitación los implantes están expuestos a éxitos y a fracasos, que si bien es un porcentaje bajo representa una grave complicación en la clínica diaria debido a que la prevalencia de los casos reside entre muchos factores a un incorrecto diagnóstico y plan de tratamiento, la interacción clínico- paciente es fundamental para que se pueda llegar a identificar y comprender tanto las necesidades o expectativas de cada caso en específico.

Sin embargo la literatura en diversos países del mundo hacen mención a un alto grado de éxitos a largo plazo lo cual se ve reflejado en una mayor demanda de pacientes, actualmente la información obtenida sobre tratamientos con implantes aparece ampliamente en revistas y boletines no solo en nuestro país sino internacionalmente lo cual habla de un continuo avance odontológico.

El propósito de esta tesina es desarrollar por medio de información confiable las causas más frecuentes y los factores determinantes tanto biológicos como protésicos que llevan a la pérdida de implantes endoóseos en un tratamiento de rehabilitación.

## ANTECEDENTES HISTORICOS

Desde tiempos muy remotos el hombre ha intentado sustituir los dientes perdidos, ya sea por caries, traumatismos o enfermedad periodontal, por otros elementos que restaurasen la función.

Los hallazgos arqueológicos hablan de la reposición no sólo en vivos sino también en muertos, con la intención de embellecer el recuerdo de la persona fallecida, los restos antropológicos más remotos de implantes dentales colocados in vivo son los de la cultura maya. El arqueólogo Wilson Popeneo en 1931 descubrió en la playa de los muertos de Honduras un cráneo que presentaba en la mandíbula tres fragmentos de concha introducidos en los alveolos de los incisivos.

En el siglo x, el andaluz islámico Abucalsis describe una manera para reposicionar los dientes a los alveolos y unirlos por medio de hilos de oro para así mantenerlos en su lugar, así en el Medievo los cirujanos barberos, ante las exigencias de los nobles y militares de rango, pusieron de moda los trasplantes dentales, utilizando como donantes a los plebeyos, sirvientes y soldados, destacaron por sus aportaciones en este campo los cirujanos Ambrosio Paré; quién aconsejaba volver a colocar el diente en su alveolo, si por equivocación había sido extraído.

Los siglos XVII y XVIII se vieron dominados por múltiples intentos de trasplantes dentarios, son un claro epicentro en Europa y América del Norte, durante el siglo XIX y principios del XX se produjo un retroceso en el auge de la trasplatación por motivos morales e higiénicos también hubo decepción ante los resultados de la autotransplatación.

A principios del siglo XIX se llevo a cabo la colocación de los primeros implantes metálicos intralveolares, destacando autores como Maggiolo, dentista que en 1809 introdujo un implante de oro en el alveolo de un diente recién extraído.

Durante la primera Guerra Mundial se insertaron tornillos clavos y placas en los hospitales Militares, fracasaron casi todos, Vanable y Strock en 1937 publicaron su estudio sobre ciertas fracturas tratadas con prótesis e implantes elaboradas con un nuevo material: la aleación de cromo- cobalto- molibdeno.

Formiggini diseñó un implante intraóseo en espiral (primero de tantallium y luego de vitalium) que tuvo muchos adeptos, en estos tiempos también tuvo gran auge la implantología en Francia e Italia, influyendo sobre los españoles, el tercer gran país europeo por su importancia en la implantología de esta época fue España, Pascual Vallespin, en Zaragoza, realizó novedosas modificaciones en la técnica de implantes subperióstico.

En la conferencia celebrada en Harvard en 1978, se presentaron los estudios experimentales del grupo sueco de Göteborg dirigido por P.I Branemark, en 1952, el profesor Branemark comenzó a realizar una investigación con estudios microscópicos in vitro de la medula ósea en el peroné de conejo para conocer mejor la vascularización tras practicar traumatismos óseos. El estudio se llevo acabo introduciendo una cámara óptica de titanio en el hueso del conejo; al ir a retirar la cámara comprobó que no podía retirarla del hueso, ya que la estructura de titanio se había incorporado por completo en el hueso, y el tejido mineralizado era totalmente congruente con las microirregularidades de la superficie de titanio. A este hecho se denominò osteointegración y a partir de entonces se empezaron a realizar estudios para rehabilitar animales edéntulos, que resultaron eficaces, por lo que surgió la idea de crear un sustituto para la raíz de los dientes que estuviera anclado en el hueso maxilar.

En 1967, Shanhaus desarrolló los implantes cerámicos roscados y en 1967 Linkow aportó el implante Ventplant cuyo tornillo era autorroscable, posteriormente en 1968 partiendo de experiencias preexistentes, apareció el implante endoóseo en extensión, màs conocido



como implante laminar, realizado en titanio ligero y resistente a la corrosión.

En 1980, se realiza la inauguración del equipo Internacional para la Implantología Oral, a principios de la década de los ochenta, Calcitek Corporation desarrollo la calcitita: hidroxapatita cerámica policristalina, mas tarde, a lo largo de esta misma década, son desarrollados por distintos centros de investigación y con apoyo industrial implantes con estructura de titanio recubiertos de hidroxapatita, por lo general endoóseos.

El Uso de implantes se ha ido imponiendo paulatinamente en el mundo de la odontología, hace algunos años se recomendó encarecidamente a los dentistas que pidieran a los pacientes de implantes que firmaran un consentimiento informado para liberar al dentista de toda responsabilidad en caso de fracaso, durante mucho tiempo la identificación del paciente de riesgo se ha relacionado directamente con consideraciones anatómicas sin embargo el análisis posterior de los fracasos, paso a paso, ha llevado a una mejor comprensión de los parámetros que permiten un porcentaje alto de éxito en el tratamiento, incluyendo criterios relativos a la salud, la función y la estética.<sup>4</sup>

Si bien fracaso es definido por Dental Implant Clinical Research, 1997 como cualquier implante que requiera ser removido por cualquier razón.<sup>7</sup>

La literatura refiere que existen dos factores de riesgo asociados al fracaso que se dividen en dos grades grupos:

1. Los primeros relacionados a la técnica quirúrgica, los tipos y la colocación de los implantes.
2. El segundo grupo incluyen factores de riesgo que están relacionados con las características de los pacientes,

destacando enfermedades sistémicas como diabetes, hábitos como alcoholismo y fumar.<sup>6</sup>

Un paciente de riesgo es un paciente en el que la aplicación estricta del protocolo estándar no consigue los resultados esperados. Por ejemplo, el riesgo de fracaso de la oseointegración en un fumador, es un 10% más alto. Así mismo, un bruxómano tiene un riesgo mayor de fracturar los componentes protéticos. Estos pacientes han de ser considerados como pacientes de riesgo.<sup>4</sup>

Otro concepto que aparece referido en la bibliografía es el de biointegración, definida como la unión directa bioquímica entre el hueso vivo y la superficie del implante demostrable a través de la microscopia electrónica. Sin embargo deben cumplir ciertos requisitos para conseguirse los cuales destacan:

- Hay que emplear materiales biocompatibles, y el titanio ha demostrado ser un elemento biocompatible, bioinerte, estable y con una tolerancia por los tejidos blandos muy buena.
- Utilización de una técnica quirúrgica atraumática que permita la elaboración de un lecho implantario con la menor producción de necrosis ósea.
- La asepsia en todo el proceso implantológico
- Tipo de implante: macroscópico y microscópico
- El tipo de hueso del lecho del implantológico, sobre todo la calidad de hueso.
- Presencia de encía queratinizada que asegure una buena salud periimplantaria.
- Adecuado mantenimiento e higiene de los elementos<sup>1</sup>

## **OBJETIVO GENERAL**

- Desarrollar todos y cada uno de los factores de riesgo más importantes que determinan el éxito o el fracaso de implantes abarcando factores locales y sistémicos.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Conocer los antecedentes históricos de los implantes osteointegrados.
2. Mencionar las contraindicaciones así como los métodos de diagnóstico para el tratamiento con implantes.
3. Describir los conceptos fundamentales de implantología.
4. Conocer los factores de riesgo asociados al fracaso de implantes.

# CAPÍTULO 1

## CONCEPTOS GENERALES DE IMPLANTOLOGÍA

### 1.1 OSEOINTEGRACIÓN

Se define como Osteointegración como a la conexión directa, estructural y funcional, entre el hueso vivo y la superficie de un implante endoóseo cargado funcionalmente; se produce la unión mecánica directa y estable sin interposición de tejido conectivo, identificable con microscopio óptico.

La osteointegración se consigue con implantes de material bioinerte como el titanio y aleaciones de titanio (chorreo de arena, grabado ácido o recubrimiento de plasma de titanio) se produce la osteointegración más rápidamente que si esté liso.<sup>3</sup>

Los criterios de éxito, publicados por Albrektsson y cols son:

- Clínicos: inmovilidad, sonido claro a la percusión y ausencia de síndrome infeccioso doloroso y de parestesias permanentes.
- Radiológicos: Ausencia de un espacio radiotransparente periimplantario y pérdida ósea inferior a 2mm por año después del primer año.

La capacidad de osteointegración de una estructura, metálica o de otra naturaleza, depende de varios factores como son: Biocompatibilidad del material, diseño del implante, estado de la superficie del implante. Preparación del lecho implantario, técnica quirúrgica, condiciones iniciales.

### 1.2 FIBROINTEGRACIÓN

La fibrointegración se refiere a la encapsulación del implante por tejido conectivo, este tejido, descrito como altamente organizado, amortiguaba, al parecer, las tensiones masticatorias, en contacto con este tejido se encontraba el hueso, perfectamente reconstruido con fuertes trabéculas

cuya orientación se adaptaba a las nuevas tensiones. Se produce con implantes de material biotolerado como el acero inoxidable, metales nobles, aleaciones cobalto molibdeno. Sin embargo el estudio clínico de estos de estos implantes se ha prolongado a 15 años y los resultados muestran claramente que el mantenimiento a largo plazo de estos implantes, colocados según el concepto de la interposición de un tejido fibroso es aleatorio y esta concepción de la interfase hueso- implante no puede mas que entrañar el fracaso, ya sea a corto, medio o largo plazo.

### 1.3 BIOINTEGRACIÓN

Biointegración es la obtención de una interfase por unión química entre el implante y el hueso, con intercambio iónico entre ambas superficies, se produce una anquilosis similar a la producida por un diente natural anquilosad, sin necesidad de retención mecánica, a diferencia de los implantes osteointegrados no existe interfase sin calcificar. Son los materiales conocidos como cerámicas cristalinas, hidroxiapatita.<sup>3</sup>

### 1.4 BIOMATERIALES

El material mas comúnmente empleado en la implantología endoósea es el titanio. Su biocompatibilidad y sus características físico- químicas hacen del titanio el material elegido por la mayoría de sistemas, ya sea puro o en aleación, ya sea sólo o con algún recubrimiento; y es el elemento de comparación para cualquier innovación en el campo de los biomateriales.

#### TITANIO

El titanio es el material más empleado en la fabricación de implantes endoóseos por su alta estabilidad química y la ausencia de reacción tisular de rechazo tanto del hueso como de los tejidos blandos.

El titanio es oxidado en su superficie ante la presencia de aire, agua y otros electrolitos, su fuerza tensional es equivalente a la del acero inoxidable, siendo menos susceptible a la corrosión y por tanto mayor su biocompatibilidad. Su dureza permite soportar cargas elevadas y su

modulo elástico es mas cercano al del hueso que el de otros metales y que el del óxido de aluminio. Cuanto más parecido sea el módulo elástico del material al del hueso menor será la probabilidad de movilidad en la interfase oseimplataria.

Los implantes pueden estar fabricados de titanio comercialmente puro grado 2 (titanio en 98.8%), titanio grado 4 (con mayor contenido en oxígeno y hierro) y titanio en aleación con 6% aluminio y 4% vanadio.

#### PLASMA DE TITANIO

El tratamiento de la superficie del implante de titanio incorporado una capa de plasma de titanio le confiere una mayor rugosidad y porosidad con aumento de la superficie en seis veces, promueve la osteointegración sin alterar la fuerza tensional del implante.

La incorporación del plasma de titanio se realiza al rociar la superficie del implante con gotas de titanio fundido obtenidas al introducir hidróxido de titanio en un chorro de gas argón a muy altas temperaturas. La superficie rugosa y porosa aumenta la superficie posible de osteointegración y la resistencia a fuerzas de cizallamiento, pero también aumentaría la corrosión y el intercambio iónico. Sin embargo si existe contaminación de la superficie implantaria es más difícil su curetaje y mantenimiento que en los implantes de titanio liso.<sup>3</sup>

La estabilidad del implante depende de la naturaleza de contacto entre el hueso y la superficie del implante, aunque no ha sido posible medir clínicamente la estabilidad de los implantes con precisión, es evidente que el grado de anclaje influye en los resultados a largo plazo de los implantes osteointegrados. Los estudios clínicos de seguimiento han revelado que los implantes cortos fallan más que los implantes largos. Muchos estudios han afirmado que la calidad de hueso pobre constituye un factor de riesgo.<sup>3</sup>

## CERÁMICOS CRISTALINOS

Entre los metales cerámicos puros destacan el óxido de aluminio, el nitruro de silicio y el carburo de tungsteno. Estos materiales presentan una estructura atómica formada por enlaces híbridos iónico-covalentes que posibilitan una gran estabilidad de sus electrones y les confieren propiedades específicas como la dureza, la rigidez y un elevado punto de fusión. Sin embargo, su estructura reticular tiene menos electrones libres que la de los metales, por lo que resultan menos elásticos y tenaces que éstos. Según su microestructura, podemos clasificarlos en: cerámicos cristalinos, cerámicos no cristalinos o vidrios y vitro cerámicos. Cerámicos cristalinos Se obtienen a partir de sílice fundida. Tanto el proceso de fusión como el de solidificación posterior son lentos, lo que permite a los átomos ordenarse en cristales regulares. Presentan una gran resistencia mecánica y soportan altas temperaturas, superiores a la de reblandecimiento de la mayoría de los vidrios refractarios.

## CAPÍTULO 2

### DIAGNÓSTICO EN LA COLOCACIÓN DE IMPLANTES

#### 2.1 HISTORIA CLÍNICA

El examen intraoral comprende el estudio de la cavidad oral como tal para eso nos valemos de una historia clínica dental la cual inicia con la valoración de los antecedentes dentales, tanto personales como familiares, los datos referentes a la etiología del edentulismo y el momento en que se produjo, así como los tratamientos recibidos. La pérdida dental puede ser debida a enfermedad periodontal, caries, traumatismos o tumores, y cada caso tendrá significación distinta.

Se deben analizar y registrar debidamente en la ficha clínica los motivos que llevan al paciente a solicitar el tratamiento, como puede ser comodidad, mayor eficacia masticatoria, problemas de relación o estética y las expectativas que el paciente tiene, en sus propias palabras, especialmente en los casos de rehabilitación complejas.<sup>3</sup>

#### 2.2 EXPLORACIÓN FACIAL Y DE LA CAVIDAD ORAL:

La inspección es el examen detenido que se realiza mediante la vista, y que estará dirigido en cada caso a:

##### Inspección extraoral:

- ✓ Simetría facial y perfil del paciente.
- ✓ Los labios y su relación con los dientes: análisis de la sonrisa.
- ✓ Pérdida de soporte de los labios

##### Inspección intraoral



- Los rebordes en caso de ser paciente edéntulo: morfología, tamaño, posición.
- Estado de los dientes remanentes
- Características de la encía: color, textura, queratinización
- Condiciones del vestíbulo oral.
- La lengua y el suelo de la boca
- El paladar duro y blando así como la orofarínge
- Inserción de frenillos
- Grado de enfrentamiento de los rebordes antagonistas.

### Palpación

Maniobra de exploración diagnóstica táctil, que consiste en aplicar los dedos o la cara anterior de la mano, con presión ligera o profunda, sobre una superficie para apreciar ciertas cualidades.<sup>2</sup> (Fig.1<sup>25</sup>)



Fig. 1 Palpación del reborde óseo

Se valorará mediante palpación:

- ❖ Los rebordes desdentados y los procesos alveolares.

- ❖ El fondo de vestíbulo y el espacio retromolar.
- ❖ El paladar
- ❖ La articulación temporomandibular y estructuras anexas.

Además de orientarnos sobre la morfología de la cresta ósea, la palpación nos permitirá detectar a existencia de rebordes aparentemente voluminosos, pero formados por tejido fibroso, móvil, con menos soporte óseo del supuesto. Cuando existan diferentes remanentes, nos indicará la posición y dirección de las eminencias radicales. También debe procederse a la palpación bilateral de la articulación temporomandibular y de los músculos implicados en la función oclusal.

#### Exploración dentaria:

Se realizará un estudio minucioso de los dientes remanentes con especial atención a:

- Presencia de caries
- Desgastes ya sea abrasión o atrición así como investigar la causa de los mismos.
- Fracturas
- Malformaciones y malposiciones dentarias
- Valoración de las restauraciones y prótesis antiguas remanentes.

### 2.3 ESTUDIO RADIOGRÁFICO

Los estudios radiográficos son necesarios para la colocación de implantes, tanto en el preoperatorio como durante la intervención quirúrgica. Son igualmente indispensables para los controles periódicos de los implantes y sirven de base principal para los estudios clínicos a largo plazo.<sup>2</sup>

### RADIOGRAFÍA RETROALVEOLAR:

En el momento del estudio preliminar, la radiografía retroalveolar aporta principalmente datos sobre la trabécula del hueso y permite apreciar la densidad y eventuales densidades patológicas. Una vez colocados los implantes y la prótesis, resulta más fácil practicar la radiografía que constituye el examen de elección para los controles periódicos. <sup>2</sup>

### RADIOGRAFÍA PANORÁMICA:

Es el examen preoperatorio principal: la radiografía muestra el volumen óseo disponible, los obstáculos anatómicos (senos, fosas nasales, nervio dentario inferior), la trabeculación general del hueso y las patologías óseas eventuales (quistes, dientes incluidos, etc.)<sup>2</sup> (Fig. 2 <sup>1</sup>).

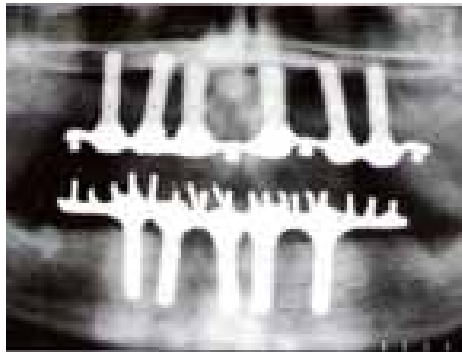


Fig. 2 Radiografía panorámica con implantes colocados

Desgraciadamente, estas radiografías no revelan la dimensión exacta de las estructuras anatómicas que aparecen deformadas en el sentido de aumento de sus proporciones

Este método auxiliar no es muy fidedigno para los controles periódicos de implantes y es considerada como un examen preliminar indispensable, pero a menudo insuficiente.<sup>2</sup>

## TELERRADIOGRAFÍA DE PERFIL

Es un examen útil para los implantes de las zonas anteriores tanto mandibulares como maxilares. Como el tubo de rayos x se sitúa a distancia del conjunto paciente- placa, las deformaciones son nulas. Se puede así obtener un perfil con las dimensiones exactas de los huesos maxilares en las regiones anteriores, el espesor de las corticales óseas y la densidad del hueso esponjoso trabecular (Fig. 3<sup>25</sup>). La altura del hueso disponible y el eje del implante en relación a las tablas vestibular y lingual son fáciles de medir. Se puede ver también la forma de la cresta ósea necesaria en el punto de inserción y calcular la resección ósea necesaria cuando el implante tiene forma de hoja; se obtiene así la altura del hueso y la longitud del implante que debe seleccionarse, esta radiografía no tiene interés en los controles periódicos.<sup>2</sup>

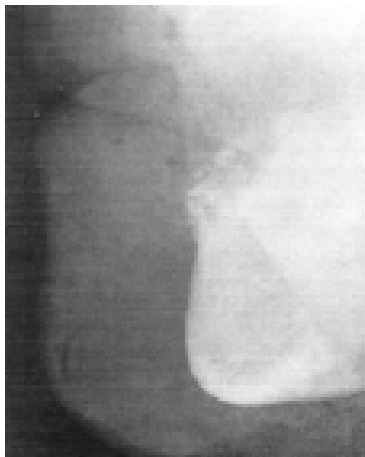


Fig. 3 Telerradiografía de Perfil

## TOMOGRAFÍA:

La tomografía es un método radiográfico que nos permite reproducir estructuras anatómicas imposibles de aislar por los métodos convencionales. Ofrecen imágenes excelentes de la situación del

conducto mandibular, del seno y de las fosas nasales, así como del espesor de las corticales óseas y de la densidad de la trabeculación.

La tomografía es un elemento de diagnóstico indispensable cuando se prevé la implantación en las zonas posteriores, ya que es necesario localizar bien los obstáculos anatómicos. El método de la férula con bolas metálicas, permite al radiólogo calibrar el plano de corte al lugar interesado para la implantación y así no multiplicar las placas y por tanto la irradiación del paciente.<sup>2</sup> (Fig. 4<sup>1</sup>)

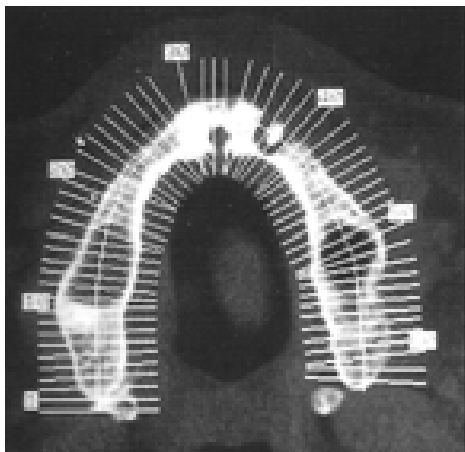


Fig. 4 Tomografía computarizada maxilar donde se aprecian los cortes realizados.

Esta técnica radiográfica está, sin embargo, desfasada desde la aparición del escáner.

#### ESCÁNER:

Desde 1973, se dispone de tomografías computarizadas o técnicas tomográficas asistidas por escáneres. En lugar de las placas radiográficas clásicas, se sitúan detectores electrónicos que dan a un ordenador la posibilidad de recoger y analizar numerosos datos que permiten calcular el coeficiente de absorción de cada órgano o tejido. La densidad de cada tejido es registrada con gran precisión, obteniendo imágenes más nítidas

que las tomografías clásicas. La imagen obtenida puede además ser retratada por el ordenador, haciendo aparecer, si se desea, estructuras de densidad más débil o borrándolas en beneficio del hueso.

Los aparatos actuales permiten obtener más que cortes frontales y horizontales, siendo posible mediante el cálculo reconstruir cortes sagitales. Además la calidad de las imágenes suministradas es muy superior a la de la tomografía clásica. Los sectores desdentados examinados en implantología no presentan este género de inconvenientes. Las imágenes obtenidas pueden ser de dimensión exacta, lo que permite calcular la altura del hueso disponible, su anchura y la importancia de sus corticales.

Las tomografías asistidas por computadora son indispensables en la fase preimplantaria y cuando la radiografía panorámica ofrece dudas sobre la anatomía de la zona, en particular la anchura del hueso disponible. Este examen resulta obligatorio en todas las intervenciones por encima del nervio dentario inferior o bajo el seno.

Como las masas metálicas son el origen de irradiaciones, el escáner no está indicado para los controles periódicos de los implantes ya colocados.<sup>2</sup>

## TÉCNICAS RADIOLÓGICAS COMPLEMENTARIAS:

### FÉRULA RADIOLÓGICA

Permite el estudio anatómico del lecho del implante y su relación con los lugares planeados previamente para la colocación de los implantes, así como calcular la longitud y anchura de los mismos y prevenir accidentes anatómicos en zonas importantes que hay que preservar.<sup>1</sup>

Se trata generalmente de estructuras de acrílico dento o mucosoportadas, que reproducen total o parcialmente los dientes a

reponer. Cuando utilizemos técnicas como la Ortopantomografía o la tomografía, podemos incorporar en la férula testigos metálicos calibrados, generalmente esféricos (Fig.5 <sup>1</sup>), que nos permiten calcular la distorsión de la imagen una vez obtenida la radiografía y por tanto valorar la disponibilidad ósea con mayor precisión; en la tomografía servirán además de guía para el radiólogo sobre los lugares de interés donde realizar los cortes tomográficos.<sup>2</sup>



Fig.5 Férula Radiográfica con bolas metálicas

## ORTOPANTOMOGRAFÍA CON TESTIGOS

La realización de ortopantomografías con testigos metálicos para el cálculo de la distorsión de la imagen es una técnica ampliamente difundida, pero relativamente imprecisa, por cuanto sólo nos informa de la dimensión cráneo- caudal del reborde óseo y por las limitaciones propias de la Ortopantomografía.

Para su realización basta una férula de acrílico con unas esferas metálicas calibradas en los lugares teóricos para la colocación de los implantes. <sup>3</sup> (Fig. 6 <sup>1</sup>).



Fig. 6 Radiografía Panorámica con bolas metálicas

## 2.4 DISPONIBILIDAD OSEA

La edad está íntimamente relacionada con la disponibilidad ósea que es la cantidad de tejido óseo existente en las diferentes dimensiones del espacio en una zona determinada del reborde alveolar, la disponibilidad ósea va a estar delimitada por diferentes estructuras en el maxilar superior y en la mandíbula. (Fig. 7 <sup>25</sup>)



Fig. 7 Medición del reborde con calibrador tipo Boley.

La determinación de la disponibilidad ósea tendrá como fin no sólo valorar si hay tejido óseo suficiente, sino tratar de conseguir la máxima superficie de osteointegración para cada caso; así para la realización de una prótesis fija la situación ideal sería un implante por diente a reponer.



Debe considerarse la cantidad de tejido remanente que quedará alrededor de las fijaciones, así como el margen de seguridad que deseemos tener para aproximarnos a estructuras como el techo del conducto dentario inferior o el periodonto de los dientes vecinos.

Finalmente, toda previsión dependerá también de las diferentes longitudes y anchuras de los sistemas de implantes que se este utilizando.

La estructura que probablemente que más atención merece desde el punto de vista quirúrgico por las complicaciones que de su lesión se pueden derivar es el nervio dentario inferior.<sup>3</sup>

## 2.5 ANÁLISIS OCLUSAL

En algunos pacientes la exploración clínica puede ser suficiente para hacer una valoración oclusal, si bien la mayoría de los casos será necesaria la realización de modelos de estudio relacionados en un articulador; su análisis nos proporcionará datos que nos pueden obtener directamente de la exploración, y que pueden ser determinantes en el momento de trazar el plan de tratamiento. El estudio sobre el articulador es un método práctico para obtener la máxima información diagnóstica, y para realizar el mínimo ajuste clínico durante la elaboración de una prótesis.<sup>3</sup>

Sobre los modelos se realizará un nuevo estudio del tramo edéntulo, valorando su longitud, anchura, dirección del reborde, su relación respecto a los dientes adyacentes y antagonistas, así como la dimensión del espacio libre en sentido mesio- distal e interoclusal.

A continuación en los pacientes parcialmente dentados haremos un análisis de la función oclusal de los dientes remanentes:

- Valoración de la guía anterior

- Soporte oclusal posterior
- Plano oclusal
- Estabilidad Oclusal
- Existencia de interferencias tanto en relación céntrica como en los movimientos excéntricos.

## **CAPÍTULO 3**

### **CONDICIONES INTRAORALES**

#### **3.1 HIGIENE ORAL**

Los dientes naturales son colonizados poco después de su aparición en la cavidad bucal por microbiota que va aumentando su complejidad a lo largo de las primeras décadas de la vida.

El uso de detectores de placa es de gran utilidad diagnóstica e instructiva para el paciente, pues permite mostrar mediante pigmentos las zonas de depósito de placa. Según Quirinen y Listgarten la placa aparece y evoluciona con mayor rapidez sobre el titanio que sobre el esmalte y las bolsas periodontales actúan como reservorio bacteriano contaminante de las fijaciones implantarias.<sup>1</sup>

La adaptación y el equilibrio del tejido en respuesta a esta flora es promovido por una correcta higiene oral que mantiene la microbiota en un mínimo de agentes patógenos.

Una falla en el adecuado mantenimiento de la higiene oral y otros factores favorecen a un denso desarrollo de biopelícula adquirida en el diente y el establecimiento de bacterias patógenas.<sup>10</sup>

El fracaso de implantes puede ocurrir en dos fases: la primera que se refiere a una pérdida prematura se produce cuando éste aun no se ha osteointegrado debido a la presencia de diversos factores como puede ser la placa y la segunda fase se da cuando el implante ya está osteointegrado y se encuentra en función.<sup>11</sup>

Las infecciones bacterianas es una de las principales causas de fracaso de implantes después de haberse producido la osteointegración, se asocia a especies que se encuentran en problemas periodontales tal

es el caso de *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Prevotella intermedia* o *Campylobacter rectus* que han sido identificadas en infecciones implantarias, *Actinomyces spp* fue encontrada en un 83% de fracasos en implantes dentales <sup>12</sup>

Los pacientes con una higiene oral deficiente presentan una mayor reabsorción ósea alrededor del implante, por lo tanto éste indicio implica un buen mantenimiento de aquellos pacientes que tuvieron rehabilitación con implantes, cuyo objetivo es evitar la colonización de bacterias y así haya una disminución del biofilm y por consecuencia la multiplicación de la flora patógena. <sup>11</sup>

La utilización de los implantes de una sola fase quirúrgica facilita que las medidas de higiene bucal puedan ser iniciadas durante los primeros días de la intervención, para mantener la zona de la mucosa que rodea la infección periimplantaria se debe realizar un control y seguimiento del paciente durante todo el tratamiento de implantes procurando que la prótesis final presente unos contornos y espacios interdientales de fácil acceso para aplicar las medidas de higiene adecuadas.<sup>1</sup> (Fig. 8 y 9<sup>1</sup>).



Fig. 8



Fig. 9

Limpieza de una prótesis fija sobre implantes

Se deben comentar con el paciente sus hábitos de higiene y las posibles complicaciones que haya podido tener en relación con los implantes.<sup>1</sup>

### 3.2 DIAGNÓSTICO PERIODONTAL

En el paciente parcialmente desdentado se realizará un estudio y diagnóstico periodontal, así como el tratamiento, si fuera necesario, antes de la colocación del implante. El control de la patología periodontal debe ser un requisito previo al inicio del tratamiento con implantes. La misma flora bacteriana que producen los procesos periodontales parece estar relacionada con la patología periimplantaria, y, por tanto, la existencia de nichos ecológicos con patógenos periodontales en pacientes portadores de implantes osteointegrados puede comprometer su mantenimiento.

En los pacientes con patología periodontal avanzada puede haber dientes con pronóstico incierto (lesiones de furca, lesiones endoperiodontales) pero de gran valor estratégico para la rehabilitación, la conservación o no de estos dientes pueden modificar de forma significativa el plan de tratamiento con implantes. Por ella no podremos afrontar la fase quirúrgica hasta que se haya iniciado la fase de mantenimiento periodontal, y se confirme el pronóstico de los dientes remanentes.

El diagnóstico clínico se complementa con el estudio de la zona gingival periimplantaria mediante el uso de una sonda periodontal de plástico para no dañar la superficie de los implantes. En condiciones normales la profundidad del surco periimplantario oscila entre 1.3 y 3.8 mm. Existe cierta controversia en relación con la utilización de sondas periodontales para el control de las bolsas. Ericson y Lindhe demostraron en un modelo animal que la encía ofrece mayor resistencia al sondaje que la mucosa periimplantaria y, en consecuencia la sonda penetra más en los tejidos que rodean al implante que en el surco periodontal. Este

fenómeno posiblemente motivado por la ausencia de inserción de fibras, tiene como consecuencia la lesión del tejido conjuntivo subyacente y la frecuente aparición de sangrado al sondaje en puntos clínica e histológicamente sanos.<sup>1</sup>

La profundidad del sondaje y el nivel de inserción no tienen el mismo significado en la encías que en el surco periimplantario. El sangrado al sondaje puede no ser un buen indicador de inflamación de la mucosa periimplantaria, pero la medición del nivel de inserción desde el punto de vista de referencia fijo constituye un buen indicador del nivel en donde se encontrará el hueso alveolar. La presencia de sangrado o de bolsas superiores a 4mm se deben valorar con estudios complementarios.<sup>1</sup>

El cálculo periimplantario (Fig. 10 y 11<sup>26</sup>) se elimina mediante curetas de plástico (Fig. 12<sup>26</sup> y 13<sup>1</sup>) que permiten acceder a la superficie subgingival de los implantes sin peligro de poderlo rayar, situación que favorecería al mayor depósito de sarro.<sup>1</sup>



Fig. 10



Fig. 11

Estado de los pilares implantes antes y después de su mantenimiento.



Fig. 12



Fig. 13

Curetas de material de plástico

### 3.3 PATOLOGÍA BUCAL:

La lesión periapical implantaria es una patología infecciosa- inflamatoria localizada alrededor del ápice del implante, puede ser provocada por diversas causas, entre ellas: la contaminación en el momento de la instrumentación, el sobrecalentamiento óseo y la presencia de una patología preexistente en el hueso.<sup>13</sup>

Los procesos infecciosos muy próximos a la zona del implante como lo son lesiones periapicales, quistes o restos radiculares o cuerpos extraños pueden interferir en el proceso de osteointegración.<sup>11</sup>

## CAPÍTULO 4

### FACTORES DE RIESGO GENERALES

#### FACTORES DE RIESGO

El término factor de riesgo se aplica a cualquier factor (endógeno o exógeno) relacionado con la enfermedad, de manera estadísticamente significativa, que puede ser controlado o en el que el efecto es controlable mediante intervención clínica, epidemiológica o no médica.<sup>27</sup>

Los fracasos en implantes han sido asociados con factores como deficiencia en la calidad del hueso, insuficiente volumen de hueso mandibular, inestabilidad inicial del implante y una sobrecarga. Otro tipo de factor de riesgo envuelve el uso del alcohol, el tabaco, y si bien otras sustancias. Existen un número limitado de reportes acerca de fracaso en implantes sin embargo los números indican que oscila entre un 5 y 10% debido a diferentes causas.

El tabaco es probablemente el factor de riesgo más frecuente asociado a un tratamiento implantario deficiente.

El fracaso de implantes ocurre debido a que se forma una tejido de granulación entre la superficie del implante y el hueso impidiendo así la íntima relación entre el hueso y la superficie del implante.<sup>6</sup>

#### 4.1 EDAD

No existe ningún impedimento para colocar implantes en adultos de edad avanzada, salvo que presenten alguna enfermedad sistémica que contraindique el tratamiento. Incluso se ha encontrado que la osteointegración en pacientes mayores es muy similar a la de los jóvenes.

En pacientes jóvenes, las cosas no son tan claras pues es difícil definir que edad es adecuada para la colocación de un implante.



Normalmente es aceptada la teoría en donde la edad idónea comienza cuando ha cesado el crecimiento óseo del niño y se ha completado la erupción y la apicoformación de los dientes permanentes.

Si durante el periodo de crecimiento se coloca un implante, éste puede quedar introducido oclusalmente en el lugar de donde fue implantado mientras continúa el proceso de desarrollo. Según Odman, en la zona donde se sitúa el implante se producirá un retraso en el crecimiento vertical del proceso dentoalveolar, mientras que la remodelación ósea y el crecimiento podrían provocar la pérdida del implante o que se quede sumergido.<sup>1</sup>

En pacientes que aún no han completado su dentición permanente se debe tener un cuidado mayor debido a que los implantes no seguirán el crecimiento y desarrollo lo que ocasionará que se comporten como dientes anquilosados, además de poder interferir con el crecimiento normal de los procesos y comprometer a los gérmenes de los dientes permanentes.<sup>8</sup>

El desarrollo anatómico de los dientes permanentes no es igual en toda la arcada pues los incisivos y caninos están formados en su totalidad a los 14 años tanto en el maxilar como en la mandíbula. En este sentido Thilander indicó que en aquellos casos en donde se tenga la necesidad de colocar un implante ya sea por motivos estéticos u otro sea preferiblemente en la zona anterior.

En un estudio realizado por Birgit se demostró que implantes colocados en procesos alveolares que aún están en crecimiento no se desplazaban en sentido sagital y transversal por lo que se llegó a la conclusión que los implantes de tipo oseointegrados no se debían colocar en aquellos segmentos donde se encuentre lateralidad.<sup>9</sup>

La radiografía de carpo (Fig. 14<sup>27</sup>) es utilizada para afirmar que el crecimiento óseo ha finalizado, siempre que éste se observen fusión del cartílago epifisiometafisario de cúbito y radio; fusión de los cartílagos

epifisometafisarios de todos los huesos del carpo y fusión del cartílago epifisometafisario de las falanges proximales y medias de todos los dedos de la mano.



Fig. 14 Radiografía de carpo

#### 4.2 TABAQUISMO

El cigarrillo está asociado con cáncer oral, retardo y mala cicatrización de los tejidos blandos e injertos, pérdida ósea alrededor de los implantes fijados en los maxilares, alveolitis postexodoncia, recurrencia de enfermedad periodontal, mayor riesgo de periimplantitis, predisposición de por una flora bacteriana similar o igual entre la periimplantitis y la enfermedad periodontal establecida.<sup>17</sup>

El efecto negativo del tabaco sobre la prevalencia, extensión y severidad de la enfermedad periodontal del adulto ha sido reportado en

varios estudios. Se informa que la formación de sacos profundos, pérdida de inserción clínica y pérdida ósea alveolar es mayor y más prevalente en pacientes fumadores que en no fumadores.

El reporte de Mullally, Breen y Linden informa el efecto del tabaco sobre la pérdida ósea alveolar en un grupo de 71 pacientes. Ellos muestran que la pérdida ósea es más severa en la maxila que en la mandíbula, especialmente en el grupo fumador.<sup>17</sup>

También se ha informado que el tabaco afecta la respuesta inmunológica sistémica y local del hospedero ya sea impidiendo el normal funcionamiento del sistema inmune para neutralizar la infección o provocando una mayor destrucción de tejido periodontal.<sup>18</sup>

La oxigenación tisular en el soporte de la biología molecular relacionada con la cicatrización ósea es muy importante, en los pacientes fumadores el transporte de oxígeno por parte de la hemoglobina y la poca cantidad conlleva a una hipoxia de los tejidos inducidos por la nicotina pues produce vasoconstricción.

Cullem reporta que temperaturas arriba de 43°C produce quemaduras de los tejidos humanos, en su estudio realizó una medida de temperatura del cigarrillo en la boca al inicio hasta que termina alcanzando temperaturas de 884°C lo que su concepto produce transferencia de temperatura alrededor del implante y por consiguiente una pérdida ósea, pérdida de los injertos óseos en la boca y de los implantes dentales.<sup>17</sup>

El efecto químico en las células, Salvi en su trabajo menciona que la nicotina un metabolito de la nicotina perjudica la fagocitosis y liberación de enzimas que actúan en la quimiotaxia de los neutrófilos, linfocitos T lo que hace más propenso al individuo a la infección.<sup>17</sup>

Stein y col en su trabajo reportan que el factor de crecimiento del fluido crevicular en la encía esta alterado, este factor es responsable de la cicatrización y de la respuesta inflamatoria crónica del tejido gingival.<sup>17</sup>

Bain encontró fibroblastos alterados por la nicotina disminuyendo la inserción radicular de estos y la síntesis de colágeno, necesarios para la cicatrización y regeneración de heridas en la boca, los fibroblastos son elementos celulares del tejido conectivo encargados de la renovación de fibras de colágeno.<sup>17</sup>

Habsha y cols. Realizaron un estudio que evaluaba la supervivencia de los implantes en pacientes fumadores por un lapso de tiempo de 1 a 20 años, en donde los resultados que se obtuvieron fueron que los pacientes que habían fumado durante la fase de cicatrización tuvieron una incidencia de 1.69 veces más que los no fumadores, los pacientes fumadores por más de 25 años tuvieron 1.91 veces más riesgo de que fracasara el implante, se concluyo que el fracaso está directamente relacionado con pacientes con historial de fumadores así como fumadores en sí.<sup>19</sup>

Uno de los resultados por el uso del tabaco es la periimplantitis que una de las causas de la pérdida implantaria, se define como: Reacciones inflamatorias patológicas en el tejido blando y duro que rodea a un implante osteointegrado.<sup>20</sup>

Existen diversos estadios de perrimplantitis que a continuación se mencionarán:

- a) Periimplantitis grado 0: Es un tipo de periimplantitis leve de fácil solución, sus signos son básicamente de inflamación periimplantaria.
- b) Periimplantitis grado 1: Ligera inflamación de tejidos blandos, ligera sintomatología dolorosa, exudado, fístula con escasa exudación, sin movilidad percusión asintomática.

- c) Periimplantitis grado 2: Dolor regional, sangrado, supuración espontánea, presencia de bolsa perimplantaria, sin movilidad aún, signos radiológicos de pérdida ósea.
- d) Periimplantitis grado 3: Fracaso implantario, dolor regional, sangrado, supuración espontánea o al sondaje, percusión dolorosa, movilidad implantaria, dolor al manipular el tornillo, además de tener sintomatología sistémica.
- e) Periimplantitis grado menos 1: Pérdida del implante sin sintomatología previa aparente, retirada espontánea o al mínimo esfuerzo del implante.<sup>20</sup>

## CAPÍTULO 5

### FACTORES DE RISEGO SISTÉMICOS

#### 5.1 DIABETES

La diabetes es una enfermedad caracterizada por una hiperglucemia crónica. Actualmente la clasificación se basa en criterios fisiopatológicos:

- 3 Diabetes tipo I: Enfermedad de componente autoinmune sobre un terreno predispuesto, Corresponde a la diabetes insulino dependiente.
- 4 Diabetes tipo II: Concierne a pacientes que no presentan padecimiento inmno genético. Corresponde globalmente a los diabéticos no insulino dependiente.<sup>2</sup>

Los pacientes diabéticos presentan una mayor tendencia a las infecciones, xerostomía, retraso en la cicatrización de las heridas, antes de realizar una intervención quirúrgica es necesario esperar a que se realicen los valores glucémicos, no es aconsejable realizar tratamientos de cirugía oral en pacientes que sobrepasen los 180 mg/100 m, pues puede existir complicaciones hemostáticas e infecciones.<sup>1</sup>

En diabéticos no controlados las siguientes observaciones se describen en la mucosa bucal:

- i. Tendencia a la resequedad y a agrietarse.
- ii. Sensación de ardor
- iii. Disminución del flujo salival
- iv. Alteraciones en la flora de la cavidad bucal, con gran predominio de *Candida albicans*.
- v. Aumento de incidencia de caries.<sup>5</sup>

Si el paciente es insulino dependiente y está mal controlado o presenta complicaciones cardiovasculares, es más apropiado abstenerse de colocar implantes. En este sentido la retinopatía diabética puede orientarnos ya que se trata de una complicación de la diabetes mellitus cuya presencia indica lesiones anatomopatológicas específicas de otras partes del organismo y por lo tanto es un marcador del deterioro sistémico.

Un dato que debe tenerse en cuenta es la posibilidad de crisis hipoglucémica en pacientes diabéticos que puedan afrontar una larga intervención quirúrgica para colocar implantes habiendo desayunado poco.<sup>1</sup>

#### Diabéticos controlados

Si están bien controlados no se observa ningún cambio de los mencionados previamente hay una respuesta histica normal, no hay aumento en la incidencia de caries, desarrollo normal de la dentición y defensa normal en contra de las infecciones.<sup>14</sup>

Con frecuencia los pacientes con mala higiene bucal presentan inflamación gingival muy grave, bolsas periodontales profundas y abscesos periodontales frecuentes. (Fig.15 y Fig.16 <sup>5</sup>)



Fig. 15 Gingivitis asociada a placa



Fig.16 Absceso Periodontal

El incremento de glucosa en el líquido gingival y sangre de los diabéticos pueden cambiar el ambiente de la microflora e inducir cambios cualitativos de las bacterias que pueden afectar los cambios periodontales.

La posibilidad de realizar implantes dentales dependerá del control del diabético y de la existencia de complicaciones, en un diabético no insulino dependiente, que esté bien controlado, siga la medicación y no presente ninguna complicación, se podrán colocar implantes con la precaución del control de la cicatrización y de la infección potencial. En cambio, en todo diabético con complicaciones cardiovasculares o renales, o insulino dependientes mal controlados será más prudente abstenerse de colocar implantes. <sup>5</sup>

En 1991 la organización Dental Implant Research Group inició un estudio clínico para calcular la relación entre la diabetes tipo II y el tiempo de vida de los implantes a lo largo de un periodo de 36 meses a partir de su colocación. Se estudiaron 633 implantes de los cuales 255 fueron colocados en el objeto de estudio, los resultados de éxitos fueron un 93.2% con un fracaso de 6.8% debido a factores como la edad y la experiencia de los especialistas que los colocaron pues los dentistas más experimentados presentaron un mayor rango de supervivencia, este estudio sugiere que el uso de antibióticos profilácticos ayuda a la supervivencia en un 4.5% en pacientes no diabéticos y un 10.2% en pacientes tipo II. <sup>14</sup>

## 5.2 OSTEOPOROSIS

Es el resultado de una rarefacción ósea con disminución del volumen óseo por debajo del 11% (normal: 25 al 15%) que constituye el de riesgo de fractura espontánea. Es la más frecuente de las enfermedades óseas metabólicas. El volumen óseo absoluto crece hasta los 20 años y luego



decrece a partir de los 30 años de manera regular, pero en la mujer la pérdida ósea puede acelerarse en el momento de la menopausia.

Además de la masa ósea inicial, varios factores pueden favorecer la osteoporosis.<sup>3</sup>

- Edad superior a 55 años
- Sexo femenino y menopausia
- Etnia
- Ingesta insuficiente de calcio.

Los signos clínicos más clásicos son las fracturas, particularmente del cuello del fémur, y el aplastamiento vertebral. Los signos radiológicos a nivel vertebral consisten en una pérdida de la trabeculación horizontal.<sup>3</sup>

A nivel oral, se observa casi siempre una pérdida del hueso alveolar con crestas planas. La radiografía muestra hipertransparencia, disminución de la trabeculación y adelgazamiento cortical. A nivel maxilar, se constata aun aumento del volumen de los senos.<sup>2</sup>

Así, cuando los niveles de estrógenos son normales, el proceso de recambio óseo, que se produce en todas las superficies del hueso, está acoplado, siendo la reabsorción igual que la neoformación; mientras que cuando se produce una deficiencia en el nivel normal, los efectos son opuestos a los mencionados, determinando un aumento de la reabsorción ósea que no logra ser compensado por la neoformación, pudiendo llevar a osteopenia y osteoporosis. De esta forma, esta situación podría dificultar el logro y el mantenimiento de la oseointegración. Si bien no existe una contraindicación para el tratamiento en estos pacientes, la predictibilidad en el pronóstico a largo plazo no es clara aún.<sup>15</sup>

En un estudio reciente (Mayo de 2004) se seleccionaron 47 mujeres, 24 pacientes postmenopáusicas, sin medicación para la

prevención y tratamiento de la osteoporosis primaria, que recibieron 59 implantes, 37 superiores y 22 inferiores, 23 pacientes mujeres menores de 50 años de edad, con 39 implantes, 24 superiores y 15 inferiores.

La tasa de éxito a los 3 años para las mujeres posmenopausicas fue 94. 59% para el maxilar superior y de 100 % para la mandíbula. Para el otro grupo fue del 100 % en ambos maxilares.

De acuerdo a los datos obtenidos se concluyó que la postmenopausia podría considerarse un factor de riesgo relativo solo para el maxilar superior, y sin importancia para la mandíbula.<sup>15</sup>

August y col, en un estudio clínico evaluaron la influencia de los estrógenos en la oseointegración. Observaron mayor cantidad de fracasos en las mujeres posmenopáusicas en el maxilar superior, pero no encontraron diferencias en la mandíbula con respecto a los controles.<sup>16</sup>

El manejo de la postmenopausia como factor de riesgo en implantología oral puede enfocarse sistémica y localmente. Desde el punto de vista sistémico, la terapia farmacológica es importante pues siguiendo un cuadro farmacológico ha reportado beneficio en la oseointegración y disminución de la tasa de fracasos.<sup>15</sup>

### 5.3 PACIENTES DISCAPACITADOS:

La prevalencia de ausencias dentarias en los pacientes disminuidos psíquicos y físicos es superior al resto de la población, debido sobre todo a la dificultad para realizar una correcta higiene oral, para poder llevar a cabo un tratamiento odontológico correcto y a la ausencia en muchos casos de una buena función del sistema estomatognático.<sup>21</sup>

En determinados pacientes con enfermedades crónicas con trastorno depresivo importante hay que realizar una valoración psiquiátrica, sin embargo muchos autores recomiendan excluir de los

tratamientos con implantes todos aquellos pacientes con trastornos mentales graves como deficiencias mentales, demencia senil, esquizofrenia, depresión crónica, neurosis drogadicción o alcoholismo.<sup>1</sup>

Sin embargo Jiménez y cols. realizaron un estudio en el cual colocaron 67 implantes en 18 pacientes con diversos grados de disminución psíquica y física (Parálisis cerebral, personas con traumatismos craneofaciales, demencia senil y síndrome de Down) en un periodo de 9 años, en todos los casos los implantes fueron utilizados para la confección de prótesis fijas, los resultados fueron de los 67 implantes colocados se perdieron 4 todos ellos durante el periodo osteointegración, en tres pacientes todos ellos con síndrome de Down .<sup>21</sup>

En los casos de demencia, se deben valorar del mismo modo que en cualquier enfermedad sistémica crónica degenerativa: la evolución, el estado del paciente, la calidad y la esperanza de vida.<sup>21</sup>

La implantología puede constituir una alternativa en el tratamiento de estos pacientes, por supuesto es imprescindible la valoración individual de las características específicas de cada caso: higiene oral, ausencia de determinados hábitos y parafunciones y que no existan contraindicaciones de tipo médico o anatómico. <sup>21</sup>

## CAPÍTULO 6

### FACTORES DE RIESGO QUIRÚRGICOS

#### 6.1 DESCONTAMINACIÓN Y ASEPSIA

El procedimiento quirúrgico básico es el mismo para todos los sistemas de implantes, y consiste en labrar el lecho óseo implantario donde se colocarán los implantes. El instrumental quirúrgico se divide en dos apartados: el material quirúrgico general que se utiliza en cualquier cirugía de la cavidad oral y el material quirúrgico específico de cada sistema implantológico.<sup>1</sup>

La cirugía implantológica requiere un protocolo de esterilización para dos tipos de instrumental, uno fabricado en acero inoxidable y otro con titanio. Los instrumentos de acero inoxidable pueden manejarse utilizando guantes estériles, pero los implantes de titanio requieren el uso de pinzas del mismo material. La contaminación por proteínas y microorganismos pueden evitarse mediante la esterilización, pero la contaminación con otros metales puede causar la descomposición de la capa de óxido de titanio.<sup>1</sup>

En cirugía implantológica se requieren, al menos, dos ayudantes para el operador. El que ayuda al cirujano es el ayudante quirúrgico y el que proporciona los suministros adecuados es el ayudante circulante. El operador y el ayudante quirúrgico deben realizar un lavado exhaustivo de las manos y los antebrazos, y llevar gorros, mascarillas y batas esterilizadas.<sup>1</sup>

Las piezas de mano y los contraángulos se esterilizan en autoclave, los tubos de la unidad aspiradora deben ser esterilizados y si esto no es posible debe recubrirse la manguera.<sup>1</sup>

La desinfección intrabucal se realiza mediante enjuagues al 0.1% de clorhexidina y la extrabucal limpiando la cara del paciente con la misma solución impregnada en una gasa que se maneja con pinza.

Según Lambert y Cols. el empleo de irrigaciones de clorhexidina al 0.1% reduce de forma significativa las complicaciones infecciosas durante el periodo posoperatorio inmediato. El uso de gluconato de clorhexidina antes e inmediatamente después de la intervención reduce de forma significativa el número de complicaciones infecciosas del 8.7 al 4.1%.<sup>1</sup>

El material implantológico propio debe colocarse en una zona quirúrgica aparte, usualmente en el interior de bandejas o cajas metálicas.<sup>1</sup>

Los implantes se presentan en un envase doble esterilizado previamente. El envase externo, que no está en contacto directo con el implante, no esta estéril. El interno, cerrado herméticamente, sí está esterilizado y presenta un sistema que facilita su agarre mediante el porta implantes.<sup>1</sup>

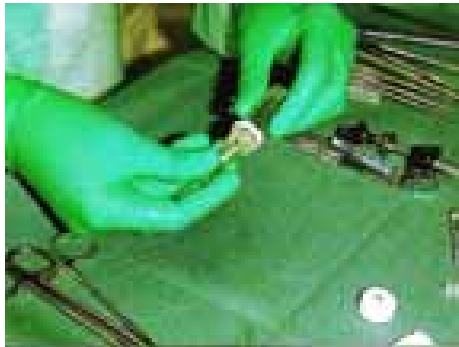


Fig. 17

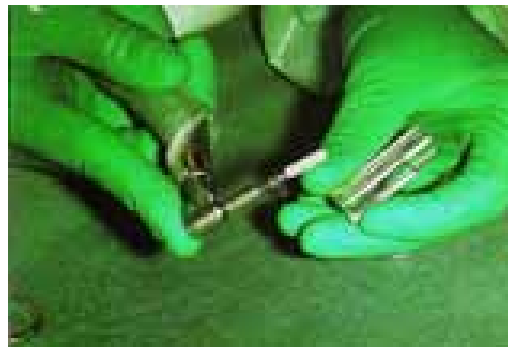


Fig.18

Manipulación cuidadosa del implante

## 6.2 PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

El procedimiento quirúrgico debe ser cuidadoso en todo momento, ya que los errores cometidos durante la instrumentación puede ser motivo de fracaso en el tratamiento implantológico.

Las complicaciones que se han descrito con más frecuencia en la bibliografía suceden durante esta fase del tratamiento, y se refiere a una inadecuada planificación quirúrgica, a la sobre instrumentación durante el labrado del lecho implantario, también a la contaminación del implante por incorrecta manipulación del mismo o una mala orientación de éste.

No obstante la ausencia de estabilidad primaria de las fijaciones constituye una de las complicaciones más importantes de la fase quirúrgica, pues en el caso de no conseguirla disminuye el pronóstico. La falta de fijación primaria puede producirse cuando el hueso tiene una densidad baja o media, quedando una cavidad excesivamente grande al realizar la contrarrosca, o bien cuando se sustituye un diente por un implante inmediatamente después de la extracción sin tener en cuenta que el diámetro del implante debe ser lo bastante ancho para anclarse perfectamente al lecho óseo. Cuando existe una falta de estabilidad primaria el implante debe sustituirse por una fijación autorroscante de mayor diámetro o de mayor longitud. Por otra parte, la existencia de una mala calidad ósea junto con una corta longitud de las fijaciones son factores de peor estabilidad mecánica del implante, por lo que puede ser causa de fallo durante la fase de osteointegración y tras someterlo a cargas funcionales.

El labrado del lecho óseo debe realizarse de forma adecuada para poder conservar la vitalidad del hueso, para ello es importante la utilización de fresas con un buen corte, realizar el fresado secuencial evitando la sobreinstrumentación. El aumento de la temperatura producido por la excesiva velocidad de fresado o la falta de irrigación refrigerada produce necrosis, fibrosis, degeneración osteolítica. En cuanto a la sobre instrumentación del lecho del implante, ésta impide la estabilidad inicial del implante con el consiguiente riesgo de invasión fobroblástica perimplantaria.

Respecto a la técnica de colocación de los implantes en uno o en dos tiempos quirúrgicos, se observa que no existe diferencias

estadísticamente significativas en la osteointegración o en la aparición de los fracasos implantarios. De hecho, los implantes tipo Branemark, diseñados inicialmente para ser colocados en dos tiempos quirúrgicos, también están siendo utilizados en una sola fase para evitar dos sesiones quirúrgicas, y los resultados obtenidos a partir de estudios multicéntricos prospectivos realizados en pacientes parcial y totalmente desdentados demuestran tasas similares de una o dos fases quirúrgicas.

Otro tipo de complicaciones, no menos importantes son la presencia de fenestraciones y dehiscencias, así como las lesiones de estructuras anatómicas próximas a la zona de intervención. La fractura de la cortical suele producirse por el roscado de la fijación cuando se coloca en procesos alveolares con escaso espacio bucolingual; el defecto óseo puede modificarse en la misma intervención quirúrgica colocando un injerto de hueso, preferiblemente autólogo.

La utilización de técnicas complejas condiciona que durante la cirugía puedan lesionarse estructuras anatómicas próximas a la zona de intervención, originando lesiones como la presencia de hemorragias intraoperatorias, que en ocasiones puede comprometer la salud del paciente.

Un efecto no menos indeseado es la afectación de los dientes adyacentes, como consecuencia de una falta paralelización del implante con los dientes vecinos, o la existencia de los dientes convergentes en la zona de implantación; no debe de olvidarse que en el emplazamiento de las fijaciones se debe respetar una distancia mínima al diente adyacente de 1.50 mm.

En ocasiones se producen lesiones nerviosas cuyas consecuencias neurosensoriales se manifiestan en el posoperatorio inmediato, la intrusión excesiva de la fijación del cuerpo mandibular puede perforar el canal del nervio dentario inferior lesionando el nervio.

Cuando los implantes están colocados presionando el nervio dentario inferior, la lesión se manifiesta en la mayoría de los casos por una anestesia que suele ser indolora o dolorosa, y en estos casos se aconseja la retirada de la fijación con el fin de evitar una lesión neural permanente.

En los implantes sumergidos, cuando la incisión del colgajo crestal y se produce la dehiscencia del tejido, se origina la comunicación de la fijación con la cavidad oral. En muchas ocasiones, esta complicación se produce por un inadecuado diseño y emplazamiento de la incisión del colgajo. Cuando la incisión se localiza vestibularmente, se minimiza el riesgo de la exposición del implante puesto que no se localiza directamente por debajo de la misma. Zarb y Schmidt atribuyeron la dehiscencia del tejido blando a un defecto en la adaptación del colgajo, a la pérdida temprana de la sutura o al mal ajuste de la prótesis provisional.



## CAPÍTULO 7

### FACTORES DE RIESGO BIOMECÁNICOS

Los materiales seleccionados para implantes, deben poseer adecuadas propiedades mecánicas, fundamentalmente, rigidez, resistencia (Traccional; a la fluencia, a la fatiga), tenacidad (resistencia a la fractura) no sólo para recibir las cargas a que están sometidos, sino también poder transmitirlos al hueso al que están integrados (Brunski, 1992). Según Bianchi (2001), la rigidez del implante indica la mayor o menor deformación que experimenta ante la aplicación de cargas y se determina mediante el módulo de elasticidad (cociente entre la carga aplicada y la deformación que ésta produce dentro del rango de comportamiento elástico del material.<sup>22</sup>

Para Renuard, F y Rangert, B. existen diversos factores de riesgo biomecánicos en la rehabilitación oral con implantes dentales, en los que mencionan:

- Factores de riesgo geométricos: número de implantes, su posición relativa y el diseño de la prótesis.
- Factores de riesgo oclusales: contactos laterales importantes durante los movimientos excursivos de la mandíbula y hábitos parafuncionales.
- Factores de riesgo del hueso y de los implantes: soporte sobre tejido óseo recién formado en ausencia de una adecuada estabilidad primaria de los implantes, así como implantes de diámetro notablemente inferior al considerado idóneo para la situación.
- Factores de riesgo técnico: falta de ajuste de la prótesis.
- Signos de alarma: incidentes que aparecen durante la función clínica y que indican la existencia de una sobrecarga.<sup>4</sup>

La longitud de los implantes puede constituir un factor importante en el éxito del tratamiento ya que se ha demostrado una relación directa entre una mayor longitud y unas mejores expectativas de éxito a largo plazo en los pacientes edéntulos completos.

El diámetro de los implantes constituye otro factor importante en el tratamiento implantológico porque un mayor diámetro puede incrementar la superficie de contacto entre el hueso y el implante. Es decir, que para la misma longitud los implantes con un diámetro más ancho presentan una mayor área de contacto óseo que los implantes de diámetro reducido<sup>23</sup>. El éxito de los implantes depende de la compresión de la biomecánica y entre los factores que influyen destacan:

- El número y la angulación de los implantes colocados en la boca del paciente.
- La angulación de los implantes con respecto al plano oclusal
- La fractura de la parte protésica del implante
- La propiedad de conectar los implantes dentales a dientes naturales
- La forma geométrica del implante.<sup>24</sup>

La deformación que sufre el implante en el momento de carga se denomina flexión la cual es mayor en la mandíbula, la fuerza de mordida máxima vertical en la región de molares es de 6 a 10 veces mayor durante la función masticatoria.<sup>24</sup>

Cuando una fuerza se aplica a lo largo del eje axial de un implante el estrés se distribuirá alrededor de la sección transversal del implante y las roscas del implante, por lo tanto el implante y el hueso tendrán una alta capacidad de soportar la carga, pero si la fuerza se aplica en dirección transversal con relación al eje axial del implante, se producirá un momento de flexión en el implante.<sup>24</sup>

La presencia de contactos oclusales laterales en la rehabilitación de prótesis implantosoportadas representa un riesgo debido a que los implantes son fijos y por lo tanto rígidos y así llevar la mayor parte de la carga.

Las sobrecargas producen micro deformaciones como lo son las microfracturas que con el paso de tiempo termina en fractura pro fatiga.<sup>24</sup>

## **CONCLUSIONES**

La odontología en la actualidad ofrece distintas alternativas en el tratamiento de ausencias de órganos dentarios, la de mayor apogeo en este momento: la implantología, sin embargo el profesional debe de conocer las causas más frecuentes en fracaso de implantes para así determinar en cada caso en específico la probabilidad de una rehabilitación con este sistema.

La implantología hoy en día es una realidad para la rehabilitación en la mayoría de la población, que si bien ofrece ventajas se tienen que tomar en cuenta los factores de riesgo locales, generales y sistémicos para poder realizar este procedimiento y lograr así el éxito del tratamiento y conforme el paso de tiempo tener mayores adeptos a este sistema.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Peñarrocha M. Implantología oral. 5ª Ed. Barcelona. Edit. Medica, 2001.
2. Bert M. Implantes Osteointegrados. Barcelona. Edit. Masson. 1994
3. Herrera M. Atlas de Procedimientos clínicos en implantología oral. Edit. Masson. 1995
4. Renouard F. Factores de riesgo en implantología oral. Barcelona Edit. Quintessence books. 2000. 39-66.
5. Genco R.J Periodoncia. 1a. Edición. Edit. Interamericana. 1993.
6. Tadeou A, Glaykon A, Moraes M. The influence of tobacco on early dental implant failure. Journal of oral Maxillofac Surg. 2008.66:1004-1009.
7. Laine, P, Salo A, Kontio R. Failed dental implants- clinical, radiological and bacteriological findings in 17 patients. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. 2005.33:212-217.
8. Rossi E. Andeasen J. Maxillary bone growth and implant positioning in a young patient, a case report. J. Periodontics Restorative Dent. 2003.23:113-119
9. Thailander B, Odman J, Grondahl K. Aspects on osseointegrated implants inserted in growing jaws. A biometric and radiographic study in the young pig. The European Journal of Orthodontics. 1992.14:99-109.
10. Lisgarten, M. Microorganism and Dental Implants. J. Periodontol. 1999.70:220-222.
11. Franch F. Bacones A. Microbiological evidence of periimplantitis, enhancing risk factors. Avances en periodoncia. 2004.16:143-156.

12. Lee, K. Maiden, M.F. Microbiota of Successful Osseointegrated Dental Implant. *J. Periodontol.* 1999.70:131-137.
13. Peñarrocha D, Boronat A. Update in Dental implant periapical surgery. *Med. Oral Patol Cir Buca.* 2006.11:E429-32
14. Morris HF, Winkler, Ochi S, Implant survival in patients with type 2 diabetes. *Ann Periodontol.* 2000.5:157-165.
15. Kitrilakis A, Luchetti C. Determinación del Grado de Oseointegración de Implantes Dentales en Pacientes Postmenopausicas. *Revista de la Facultad de Odontología, de la Universidad Nacional de La Plata.* 2007.
  
16. August M, Chung K, Chang Y, Glowacki J. Influence of estrogen status on endosseous implant osseointegration. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001: 59:1285-1290.
17. Ballesteros, G. Como Afecta el cigarrillo los implantes Dentales. *Revisión de la Literatura.*
18. Dr. José Luis Montes Efectos del Tabaquismo en la Periodontitis de Inicio Precoz. *Revista Dental de Chile* 2001.92:19-21.
19. Elsubein E.S, Zarb. Implant Prosthodontics in Medically Challenged Patients. *J Can Dent Assoc.* 2002.68:103-108.
20. Sánchez J.T. Periimplantitis: protocolo clínico y terapéutico. *Cient Dent.* 2008.1:55-69.
21. López, J., Romero A. Implantes en Pacientes Discapacitados. *Med Oral.* 2003.8:288-93.
22. Bohórquez, Liliana. Biomateriales y biomecánica en los implantes oseointegrados. Córdoba

23. Ortega VE, Linares GD. Las Sobredentaduras en implantes osteointegrados en el paciente geriátrico. Av. Periodon Implatol 2003.1:25-33.
24. Jingade RR. Rudrapad IV, Sangur. Biomechanics of dental implants; A FEM study. J Indian Prosthodont Soc 2005.5:18-22.
25. Norman, A. Atlas de Implantología Oral. Ed. Panamericana. México. 1999. Pp. 489
26. Serrano Cuenca, V. Y Noguero Rodríguez, B. Prevención y mantenimiento en la patología periodontal y periimplantaria: Prevención y mantenimiento en periodoncia e implantes. Avances en Periodoncia. 2004, vol. 16, no. 2, pp. 65-79
27. Jenicek, M. Clèroux Robert. Epidemiología; Principios, Técnica y Aplicaciones. 1ª. Ed. Barcelona. Masson. 1987
28. [www.monografias.com/trabajos902/análisiscarpalmaduracion/imagen5307.jpg](http://www.monografias.com/trabajos902/análisiscarpalmaduracion/imagen5307.jpg)