



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



## **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

SUPERVIVENCIA DE IMPLANTES ENDOÓSEOS HASTA  
LA FASE II DURANTE EL PERIODO 2001-2011 EN EL  
PROGRAMA DE ALTA ESPECIALIZACIÓN EN  
IMPLANTOLOGÍA ORAL QUIRÚRGICO Y/O PROTÉSICO  
DE LA UNAM.

### **T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

ALINE ILIANA NAVARRO LÓPEZ

TUTORA: Mtra. LORENA CONTRERAS ALVAREZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## Dedicatoria

El poder culminar una licenciatura es una de las metas más grandes en la vida y aunque queda mucho camino por recorrer no hay que dejar a lado a las personas que nos han ayudado a alcanzar este logro, por esta razón quiero dedicar con todo mi amor este trabajo en primer lugar a **Dios** por la oportunidad de vivir este momento, a mis padres **Yolanda López** y **Raúl Navarro** porque mis logros son todos suyos, a mi hermano **Samech** que me guía y es mi ejemplo.

Agradezco a Dios por la oportunidad de vivir, gozar y disfrutar de la vida, por permitirme llegar hasta donde hoy me encuentro, por cada una de las personas que puso en mi camino para lograr esta meta.

A mi mamá Yolanda López por darme la vida, por cada sacrificio y esfuerzo dado, por ayudarme desde un principio a lograr el sueño de poder estudiar una carrera universitaria, gracias por todo lo que has hecho por mí, eres el espejo sobre cual mis éxitos hoy se reflejan.

A mi hermano Samech porque tú me diste la primera piedra para poder construir este sueño, gracias por esas veces que tuviste que apoyarme económicamente, por enseñarme tantas cosas, admiro en la persona que te has convertido mi Shark, eres mi ejemplo.

A mi papá Raúl Navarro a pesar de las circunstancias que nos toco vivir siempre estuvo tu apoyo, gracias porque al final de esta etapa me ayudaste y estuviste al pendiente de cada paso, te respeto y admiro profesionalmente.

Agradezco al departamento de Alta Especialización en Implantología oral Quirúrgico y/o Protésico donde desarrolle parte de la investigación, al coordinador del departamento Dr. Mario H. Rodríguez Tizcareño por todo lo brindado.

Agradezco especialmente a mi tutora la Mtra. Lorena Contreras Alvarez por aventurarse a dirigir esta tesis, quien confió en mí, me apoyo, enseñó y guio en este proceso de titulación, por brindarme su tiempo a pesar de las diversas actividades en las que se encontraba siempre estuvo al pendiente por lo que estaré profundamente agradecida, además de mencionar que es una gran persona y docente que está comprometida con sus alumnos que nos inspira a ser mejor cada día.

A mis revisores, Mtra. Claudia Maya González Martínez, Esp. Irlanda Barrón Garcés y a la Mtra. Lourdes Moreno Reyes por su disposición y ayuda a leer mi trabajo de tesis, por sus observaciones, sugerencias y correcciones hacia él.

Agradezco sinceramente a la máxima casa de estudios, la Universidad Nacional Autónoma de México la cual me brindo la oportunidad de desarrollarme tanto académicamente como culturalmente y me dio la oportunidad de crecer y vivir todo lo que rodea a esta gran institución.

A mí querida Facultad de Odontología en la que pase los momentos más agradables pero también los más duros y de la cual siempre me sentiré orgullosa de llevar su nombre en alto.

A mis amigos Duvan y Abner por estar en esta etapa de mi vida de principio a fin por creer, confiar, por estar ahí y hacerme el camino más dulce.

Gracias Alejandría por hacer mis últimos 3 años de la facultad una gran aventura, por las risas dentro y fuera de las aulas, por esos días de estrés donde sacábamos tanta intensidad, por seguir estando en mi vida, gracias a ti he aprendido que la distancia no es una barrera para una buena amistad.

Aquellas personas que ya no están, pero dejaron una huella enorme.

A todos y cada uno de ustedes. ¡Muchas Gracias!

**“POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU”**

**“Con esfuerzo y perseverancia podrás alcanzar tus metas”**

**Aline I. Navarro.**

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	4
-------------------	---

### CAPÍTULO I

#### 1. INTRODUCCIÓN A LA IMPLANTOLOGÍA

1.1 Definición de implante dental.....	6
1.2 Oseointegración.....	6
1.3 Cuerpo y forma de implantes.....	7
1.4 Plataformas (externa, interna y morse).....	8
1.5 Textura y Superficies.....	9

### CAPÍTULO II

#### 2. TEJIDOS PERIODONTALES Y PERIIMPLANTARES

2.1 Periodonto sano.....	10
2.2 Enfermedad periodontal.....	13
2.3 Tejidos periimplantares.....	15
2.4 Enfermedad de los tejidos periimplantares (Mucositis y Periimplantitis).....	19
2.5 Alternativas de tratamiento de la enfermedad periimplantar.....	23

### CAPÍTULO III

#### 3. CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS REQUERIDOS PARA COLOCACIÓN DE IMPLANTES

3.1 Calidad ósea.....	25
3.2 Densidad ósea.....	26
3.3 Consideraciones Anatómicas.....	28
3.4 Auxiliares de diagnóstico.....	30
3.5 Factores sistémicos que difieren o contraindican la colocación de implantes dentales.....	32

## **CAPÍTULO IV**

### **4. SUPERVIVENCIA DE IMPLANTES**

4.1 Criterios del éxito de los implantes endoóseos.....	38
4.2 Línea del tiempo de supervivencia de implantes.....	39

<b>5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>40</b>
<b>6. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>42</b>
<b>7. OBJETIVOS.....</b>	<b>43</b>
<b>8. HIPÓTESIS.....</b>	<b>44</b>
<b>9. MATERIAL Y MÉTODO.....</b>	<b>45</b>
<b>10. RECURSOS.....</b>	<b>46</b>
<b>11. PLAN DE ANÁLISIS.....</b>	<b>46</b>
<b>12. RESULTADOS.....</b>	<b>47</b>
<b>13. DISCUSIÓN.....</b>	<b>73</b>
<b>14. CONCLUSIONES.....</b>	<b>75</b>
<b>15. REFERENCIAS .....</b>	<b>76</b>

## INTRODUCCIÓN

Los tratamientos dentales incluyen cada vez más el uso de implantes endoóseos, los cuales se han utilizado con éxito desde los años 50. Brånemark introdujo el concepto de oseointegración en 1969 y dispuso que la carga de los implantes debía realizarse después de un periodo de 6 meses para el maxilar y 4 meses para la mandíbula, con el fin de obtener una óptima oseointegración, no obstante, la evolución práctica y científica ha conseguido suprimir en muchos casos el periodo de espera para que los implantes puedan ser cargados.

El proceso biológico de la oseointegración del implante dental al hueso subyacente depende de la preparación atraumática del lecho quirúrgico, de la estabilidad primaria en la inserción quirúrgica, el control sistémico del paciente y de la ausencia de micro-movimientos durante el período de cicatrización en el que se produce aposición de hueso que consolida la interface hueso-implante. Esta oseointegración está relacionada con el porcentaje de éxito o fracaso de los implantes dentales también conocida como supervivencia de implantes que se define como la proporción de implantes que no presentan ninguna movilidad o sintomatología dolorosa cuando se explora manual o electrónicamente; adicionalmente no debe presentarse ningún signo de radiolucidez ante la interpretación radiográfica. La supervivencia de los implantes dentales puede ser valorada en diferentes etapas como en el proceso de cicatrización desde el momento de la inserción del implante, en la fase II de implantes (si se realizó de II fases quirúrgicas), después de la rehabilitación protésica a los meses o años.

En la literatura científica encontramos diversas cifras de porcentaje del éxito y fracaso de dichos implante que van del 90% publicado por Carranza en el 2010 al 98.5% reportado por Adrián Curto A. en el 2012. En la Facultad de Odontología (FO) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se colocan implantes endoóseos desde 1991 en el diplomado de implantología en dicho departamento se reportó una supervivencia de implantes hasta la fase II de 97.4% en un periodo que va de 1991 al 2001. A partir del año 2011 a este departamento de implantología de la UNAM se le da el grado de subespecialidad con el nombre de Programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica. A Partir del 2001 no se conoce la tasa de supervivencia y/o fracaso de los implantes endoóseos que se han colocado en el Programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica, hasta la fase II en base a los expedientes registrados del 2001 al 2011.

La presente investigación tiene como objetivo, determinar la supervivencia de implantes endoóseos hasta la fase II durante el periodo 2001-2011 en el Programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la FO en la UNAM, por otra parte, también pretende relacionar diversas variables que han sido asociadas en la literatura científica con problemas o fracasos de los implantes.

# **CAPÍTULO I**

## **1. INTRODUCCIÓN A LA IMPLANTOLOGÍA**

### **1.1 Definición de implante dental**

En odontología, la palabra implante se refiere a un dispositivo de titanio colocado quirúrgicamente en el maxilar o en la mandíbula para reemplazar a la raíz del diente.<sup>1</sup>

Un implante endoóseo es un material aloplástico insertado quirúrgicamente en un reborde óseo residual.<sup>1</sup>

Así como también en actualidad la odontología busca devolver a los pacientes con ausencia dental unitaria o múltiple, la salud oral recuperando la función normal, el habla, la estética y el confort; para lo cual los implantes dentales son una alternativa.<sup>1</sup>

### **1.2 Oseointegración**

Denominación propuesta originalmente por Brånemark y cols, fue formulada por Albrektsson y cols en 1981, sugirieron la posibilidad de que “se tratara de una conexión funcional y estructural entre hueso sano y la superficie de un implante que soporta carga”.<sup>2</sup>

Se define como oseointegración al contacto directo entre el implante que soporta una carga y el hueso vivo. La oseointegración demanda la ausencia de una capa fibrosa y exige que la respuesta biológica del hueso no sea pasiva ante un material extraño, sino la integración de este material dentro del hueso como si formara parte del organismo.<sup>3</sup>

Otra definición fue la de Zarb y Albrektsson autores que propusieron que oseointegración era “un proceso en el que se obtiene y mantiene la fijación rígida y clínicamente asintomática de materiales aloplásticos durante la carga funcional”.<sup>2</sup>

Una vez colocado, el implante comienza la oseointegración, en el cual los osteocitos crecen y se desarrollan sobre y dentro de la superficie rugosa del implante, esto forma una estructura funcional de conexión entre el hueso vital y el implante. Una vez ocurrida la oseointegración se realiza su restauración por medio de un aditamento protésico que conecta al implante oseointegrado con la corona; o bien la corona directamente atornillada al implante.<sup>4</sup>



Figura 1. Microfotografía de la oseointegración.<sup>1</sup>

### 1.3 Cuerpo y forma de implantes

Hoy en día existen más de 220 marcas registradas de implantes producidas por diferentes compañías alrededor del mundo. Los implantes están hechos de diferentes materiales, con diferentes tratamientos de las superficies, así como diferentes formas, longitudes y diámetros.<sup>5</sup>

Escoger el mejor sistema de implantes hoy en día no es tarea fácil, comprender las características del diseño de un implante puede ser de gran ayuda para escoger un tipo de implante sobre otro.<sup>5</sup>

El cuerpo del implante es la porción que va sumergida en el hueso y le da soporte al aditamento protésico mediante una adaptación de conexión. Toda fuerza aplicada al implante dental oseointegrado será transferida a los tejidos circundantes mediante el cuerpo del implante. El cuerpo y forma de implante dental puede ser dividido en términos generales en dos tipos.<sup>5</sup>

1. Liso sin cuerdas (sin rosca) (cilíndrico o cónico).
2. Con cuerdas (con rosca) (cilíndrico o cónico).

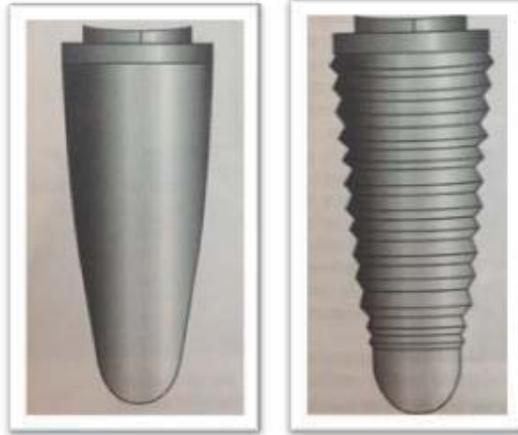


Figura 2. Implante liso o con cuerda.<sup>2</sup>

#### 1.4 Plataformas (externa, interna y morse)

La conexión aditamento-implante puede ser dividido de una manera muy general como conexión interna o externa, los dos con una amplia variación en la morfología (hexagonal, octagonal, tricanal, cónica morse, cuadrada, entre otras).<sup>5</sup>

La conexión aditamento-implante es la unión de cuerpo del implante con el aditamento protésico. Esta conexión representa un elemento crucial para mantener la estabilidad estructural de la restauración sobre el implante y disminuir los problemas biomecánicos como el aflojamiento de tornillos.<sup>5</sup>



Figura 3. Plataformas.<sup>3</sup>

## 1.5 Textura y superficies del implante

El principal objetivo de la superficie del implante es aumentar el área de contacto óseo y con ello la retención mecánica; así se acelera el proceso de oseointegración, aumentando la calidad de hueso formado alrededor del implante para poder mejorar su desempeño clínico y predictibilidad.<sup>5</sup>

Los fabricantes de implantes dentales ofrecen una gran variedad de texturas y superficies por ejemplo:

- Lisas maquinadas de titanio.
- Arenadas con diferentes materiales y diferentes tamaños de partículas.
- Grabadas con diferentes ácidos.
- Con cristales nanométricos de fosfato de calcio.
- Capas de hidroxiapatita.
- Titanio rociadas con plasma.
- Modificadas con fluoruro.
- Combinaciones de los anteriores.<sup>5</sup>

Hoy gracias a la investigación y evidencia científica, existe una gran cantidad de artículos en la literatura y evidencia clínica publicada que demuestra que las superficies rugosas aumentan la oseointegración en términos de tiempo, cantidad de la interfase de contacto hueso-implante.<sup>5</sup>

## CAPÍTULO II

### 2. TEJIDOS PERIODONTALES Y PERIIMPLANTARES

#### 2.1 Periodonto sano

Se le llama periodonto a los tejidos que rodean y alojan a los dientes en los maxilares, siendo sus principales funciones la de resistir y resolver las fuerzas de la masticación así como la protección; abarca dos tejidos blandos que son la encía y el ligamento periodontal; y dos tejidos duros que son el cemento y el hueso alveolar.<sup>1</sup>

Funciones:

- Inserción del diente al alvéolo.
- Resistir y resolver las fuerzas generadas por la masticación, el habla y la deglución.
- Mantener la integridad de la superficie separando el medio ambiente externo e interno.<sup>1</sup>

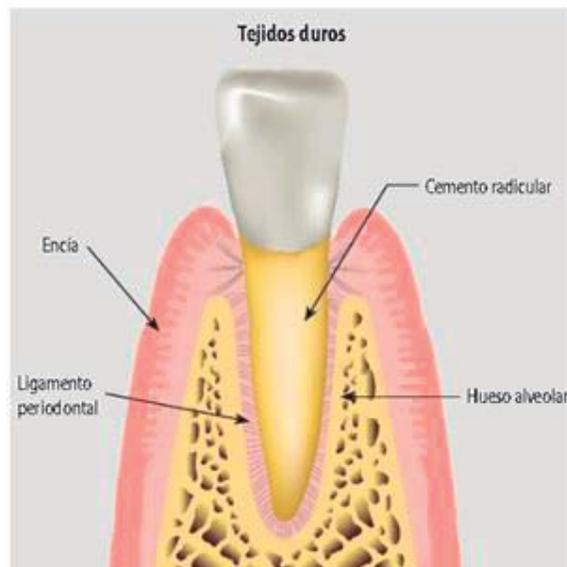


Figura 4. Esquema que muestra los componentes del periodonto.<sup>1</sup>

#### Encía

La encía es parte de la mucosa masticatoria (masticatoria, especializada y de revestimiento) que recubre la apófisis alveolar, su forma y textura dependerá de gran parte de la erupción de los dientes. En sentido coronario tiene una tonalidad rosa coralino terminando en el margen gingival libre y en sentido apical continúa con la mucosa alveolar (revestimiento) laxa y color rojo oscuro de la cual están separadas por la línea mucogingival.<sup>2</sup>

La encía recubre los procesos alveolares rodeando a cada uno de los órganos dentarios.<sup>6</sup>

Anatómicamente la encía se divide en:

- Encía Libre.
- Encía Insertada.
- Papila Interdental.

**Encía libre:** Está localizada de 0.5 a 2 mm coronales al límite amelocementario.

**Encía insertada:** Está comprendida entre la línea mucogingival y la proyección externa del fondo del surco gingival o bolsa periodontal.

**Encía interdental:** Este ocupa el espacio interproximal al área de contacto dental.<sup>6</sup>



Figura 5. División de encía.<sup>4</sup>

### Ligamento periodontal

El ligamento periodontal consta de un tejido conectivo con vascularidad compleja y altamente celular que rodea la raíz de los del diente y la conecta con la pared interna del hueso alveolar.<sup>4</sup>

Se ubica en el espacio situado entre las raíces dentales y la lámina dura o el hueso alveolar propiamente dicho. El espacio para el ligamento periodontal tiene forma del reloj de arena y es más angosto a nivel del centro de la raíz. El espesor del ligamento periodontal es de 0.25 mm aproximadamente. Se encuentran fibras nerviosas tanto sensitivas como autónomas, de manera somatosensorial, las fibras aferentes alcanzan el ligamento periodontal, en forma de ramas terminales del nervio dentario, en tanto que otras atraviesan por los foramida de la lámina cribiforme.<sup>2</sup>

## Cemento

Es el tejido mesenquimatoso calcificado avascular que forma la cubierta exterior de la raíz anatómica. Los dos tipos de cemento son el acelular (primario) y el celular (secundario).<sup>4</sup>

1. **Primario o acelular:** El cual se forma conjuntamente con la raíz y la erupción dentaria. Es transparente y amorfo compuesto por cementoblastos que depositan la sustancia sin llegar a incluirse en el cemento, las fibras colágenas, conocidas como fibras de Sharpey se incorporan al cemento durante la formación dentaria. Cubre siempre la parte cervical del diente y en ocasiones se extiende hasta casi toda la raíz, excepto en la porción apical.<sup>2</sup>

2. **Secundario o celular:** Este se forma después de la erupción dentaria y en respuesta a las exigencias funcionales. Tiene características parecidas al hueso y se puede formar más tarde sobre el cemento, los cementocitos se encuentran en el interior de las lagunas. El cemento no puede restituirse como el hueso, pero si puede continuar su crecimiento mediante la aposición de nuevas capas; no obstante la adición de capas al cemento es lenta. Este cemento lo encontramos en la porción apical de la raíz.<sup>2</sup>

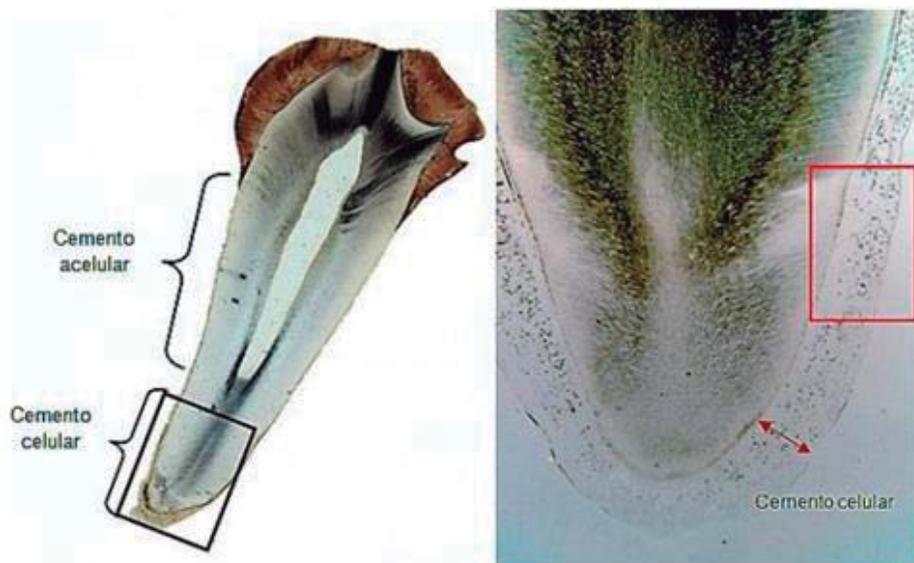


Figura 6. Distribución del cemento acelular y cemento celular.<sup>4</sup>

## **Proceso alveolar**

El proceso alveolar es la porción maxilar y mandibular que forma y sostiene los alvéolos dentarios. Se forma cuando el diente erupciona para proporcionar inserción ósea al ligamento periodontal en formación; desaparece gradualmente después de que se pierde el diente.<sup>6</sup>

A este hueso compacto y delgado, lo traspasan numerosas y pequeñas aberturas por las cuales penetran vasos linfáticos así como fibras nerviosas.<sup>4</sup>

El proceso alveolar consta de la pared interna del alvéolo, de hueso compacto delgado llamado hueso alveolar propiamente dicho (lámina cribiforme); hueso alveolar de soporte que consiste en un trabécula esponjosa y de las tablas vestibulares y lingual del hueso esponjoso. El tabique interdentario consta de hueso esponjoso de soporte encerrado dentro de un margen compacto.<sup>7</sup>

También es divisible en zonas sobre una base anatómica, pero funciona como unidad. Todas las partes están relacionadas con el sostén de los dientes. Las fuerzas oclusales transmitidas desde el ligamento periodontal hasta la pared interna de los alvéolos encuentran resistencia en el trabeculado esponjoso, el cual es apoyado por las corticales vestibular y lingual.<sup>7</sup>

## **2.2 Enfermedad periodontal**

Las enfermedades periodontales son multifactoriales y en términos generales no existe un solo factor etiológico que sea responsable de las alteraciones patológicas. Aun en casos en que se puedan describirse entidades clínicas definidas, pueden existir causas múltiples, dando como resultado una imagen compleja.<sup>8</sup>

Está claro que la enfermedad periodontal puede asumir varias formas y que puede existir una diversidad de grados de severidad, por separado o ocurrentemente. La seriedad de la enfermedad es el resultado de la virulencia, cantidad y frecuencia de los agresores ambientales locales modificados por la resistencia del huésped y los factores reparadores. En este sentido, la enfermedad periodontal puede ser considerada un “síndrome de enfermedad periodontal”. La lesión resultante depende, en extensión y gravedad, la resistencia del huésped y el potencial reparador de los tejidos locales.<sup>9</sup>

## Clasificación

Las enfermedades periodontales inducida por placa han sido tradicionalmente dividida en tres categorías generales: salud, gingivitis o periodontitis. En este contexto, el diagnóstico de salud implica ausencia de enfermedad periodontal inducida por placa. La gingivitis inducida por placa es la presencia de la inflamación gingival sin pérdida de inserción del tejido conectivo, mientras que la periodontitis es una enfermedad crónica e irreversible, que produce inflamación de los tejidos de soporte de los dientes, pérdida progresiva de inserción y pérdida ósea.<sup>9</sup>

En la clasificación de 1999 de las enfermedades y procesos periodontales en el international Workshop for a Classification of periodontal Diseases and Conditions (taller internacional para la clasificación de las enfermedades periodontales y estados periodontales, organizado por la American Academy of Periodontology) se enlistan 40 enfermedades gingivales diferentes.<sup>4</sup>

<b>CLASIFICACIÓN DE 1999</b>
Enfermedades y condiciones periodontales: para su comprensión y estudio marca en colores los grupos principales con números romanos y subgrupos en mayúscula
<b>II. PERIODONTITIS CRÓNICA</b>
A. Localizada B. Generalizada
<b>III. PERIODONTITIS AGRESIVA</b>
A. Localizada B. Generalizada
<b>IV. PERIODONTITIS COMO MANIFESTACIÓN DE ENFERMEDADES SISTÉMICAS</b>
A. Asociada con desordenes hematológicos B. Asociada con desordenes genéticos

<b>V. ENFERMEDAD PERIODONTAL NECROSANTE</b>
A. Gingivitis ulceronecrosante B. Periodontitis ulceronecrosante
<b>VI. ABSCESOS DEL PERIODONTO</b>
A. Absceso gingival B. Absceso periodontal C. Absceso pericoronar
<b>VII. PERIODONTITIS ASOCIADA CON LESIONES ENDODONCICAS.</b>
A. Lesiones combinadas endo- periodontales

Cuadro 1. Clasificación de las enfermedades periodontales.<sup>2</sup>

### 2.3 Tejidos periimplantares

Los tejidos periimplantares protegen al implante de cambios presentados por bacterias; trauma mecánico causados por procedimientos restaurativos, fuerzas masticatorias y el mantenimiento de la higiene oral.<sup>1</sup>

Se considera un éxito clínico a la forma de mantener no sólo la integración con el hueso; sino también con los tejidos adyacentes. El término integración del tejido blando describe el proceso biológico que se presenta cuando ocurre la formación y maduración de la relación estructural, los tejidos blandos (conectivo y epitelio) y la porción transmucosa del implante. Existen factores que pueden afectar el ambiente del tejido blando, por lo que es importante mantener al tejido periimplantar saludable para conservar la oseointegración a largo plazo.<sup>1</sup>

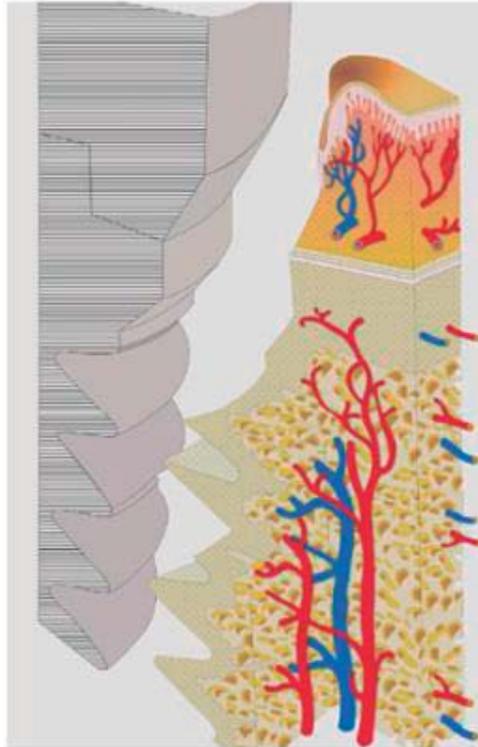


Figura 7. Interrelación implante y tejidos periimplantares.<sup>1</sup>

### **Anatomía del tejido blando periimplantar**

La mucosa alrededor de los implantes es llamada mucosa periimplantar y sus características se establecen durante el proceso de cicatrización de la herida posterior a la colocación del implante.<sup>1</sup>

La mucosa periimplantar puede ser un tejido queratinizado firme por medio de fibras de colágena al periostio o una mucosa no queratinizada que da un sellador transmucoso contra irritante bacteriano y suficiente estabilidad estructural para resistir el trauma mecánico comúnmente encontrado en la cavidad oral. La interfaz tejido blando-implante juega un papel importante en el mantenimiento a largo plazo de un nivel estable del hueso marginal.<sup>1</sup>

**Epitelio de unión:** Posterior a la colocación quirúrgica del implante, los fibroblastos del tejido conectivo y de la mucosa aparentemente forman una unión biológica a la capa del óxido de titanio (TiO<sub>2</sub>) en la porción apical del implante, con una capa delgada de las células, y terminan a 2 mm del margen gingival y + - 1.5 mm de la cresta ósea.<sup>1</sup>

El epitelio de unión se une al titanio formando una interfaz entre las células epiteliales y la superficie del titanio, se caracteriza por la presencia de hemidesmosomas que ayudan a formar una lámina basal interna que actúa como un sellado biológico.<sup>1</sup>

**Epitelio del surco:** Se forma adyacentemente al implante dental para proveer protección celular inmunológica, tiene incluido un rico plexo celular que no presenta el potencial de las anastomosantes derivadas de los vasos del ligamento periodontal.<sup>1</sup>

**Tejido conectivo:** El tejido conectivo que rodea al implante, deriva en un empalme de fibras que se originan de la cresta alveolar a la encía libre y forman dos grupos de fibras principales que se proyectan de forma circunferencial y paralelamente a la superficie del implante y/o al aditamento; los haces nunca están insertados en el implante; se establecen varias semanas posterior a la colocación del implante; con un alto porcentaje de fibras de colágena y un bajo porcentaje de fibroblastos.<sup>1</sup>

**Sistema vascular:** El sistema vascular de la mucosa periimplantaria contiene menor cantidad de vasos sanguíneos, presentando irrigación de los vasos de la mucosa periimplantar y del hueso haciéndolo limitado debido a la ausencia de un ligamento periodontal.<sup>1</sup>

En el tejido conectivo y la unión transmucosa del implante contiene solo unos pocos vasos debido a que existe un tejido conectivo denso con una vascularización limitada, los cuales podrían ser identificados como ramas terminales de los vasos sanguíneos del supra-periostio.<sup>1</sup>

<b>ESTRUCTURA</b>	<b>IMPLANTE</b>	<b>DIENTE</b>
<b>Conexión</b>	Anquilosis funcional oseointegración.	Cemento – ligamento - hueso.
<b>Epitelio de unión</b>	Hemidesmosomas y lámina basal (zonas de lámina densa y sublámina lúcida).	Hemidesmosomas y lámina basal (zonas de lámina lúcida y lámina densa).
<b>Tejido conectivo</b>	Solo dos grupos de fibras (paralelas y circulares), no se insertan a la superficie del implante con menor cantidad de colágeno y mayor cantidad de fibroblastos.	Trece grupos de fibras: perpendiculares a la superficie dental con mayor cantidad de colágeno y menor cantidad de fibroblastos.
<b>Vascularización</b>	Menor, perióstica.	Mayor, supraperiostica y del ligamento periodontal.
<b>Espesor biológico</b>	3.08 a 5 mm	2.04 a 2.91 mm
<b>Profundidad al sondeo</b>	2.5 a 5 mm (dependiendo de la profundidad del tejido blando).	3 mm en salud.
<b>Sangrado al sondeo</b>	Menos fiable.	Más fiable.

Cuadro 2. Comparación entre los tejidos periodontales y periimplantares.<sup>2</sup>

## Espesor biológico

El establecimiento del adecuado espesor biológico alrededor del implante es crucial para la salud de las estructuras periimplantares, y pueden contribuir a la pérdida ósea marginal. El espesor biológico se define como la suma de la altura del epitelio de unión  $\pm 2$ , el tejido conectivo supracrestal  $\pm 1$  y el surco  $\pm 1$  consiste en un rango alrededor de 3 a 5 mm.<sup>1</sup>

El trauma asociado con la preparación del lecho quirúrgico, la carga oclusal sobre el implante, la inflamación peri-implantar y el establecimiento del espesor biológico alrededor del implante durante la cicatrización, tiene repercusión en la pérdida ósea secundaria a la pérdida del tejido blando.<sup>1</sup>

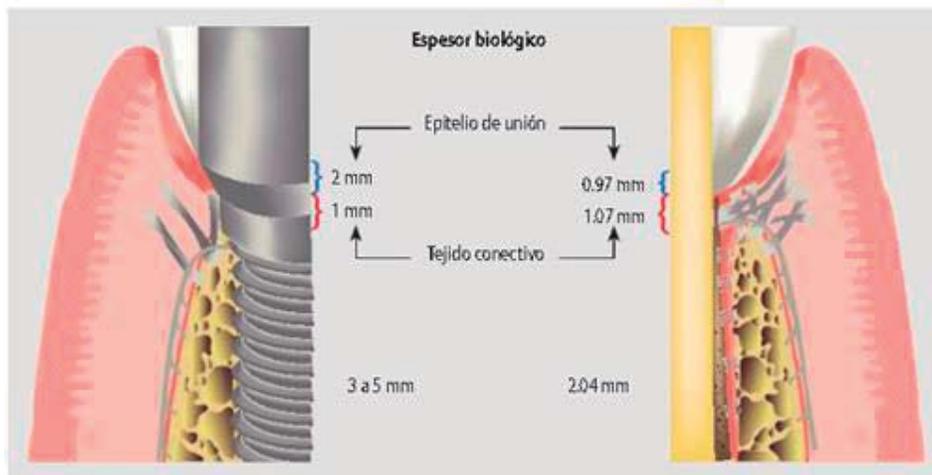


Figura 8. Espesor biológico entre implante y diente.<sup>1</sup>

## 2.4 Enfermedad de los tejidos periimplantares

Las enfermedades periimplantarias son una de las complicaciones más frecuentes en la restauración con implantes.<sup>10</sup>

Es un término colectivo usado para describir procesos inflamatorios en los tejidos que rodean a los implantes.<sup>2</sup>

Se dividen en dos tipos:

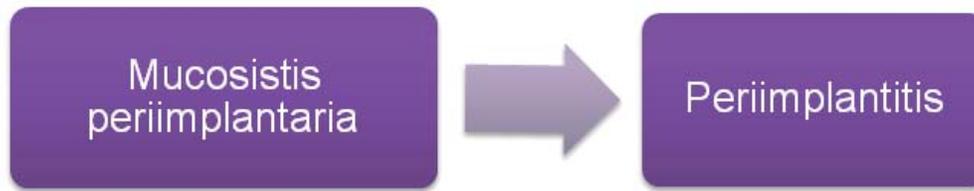


Figura 9. Clasificación de la enfermedad de los tejidos periimplantarios. <sup>Fuente directa</sup>

### **Mucositis periimplantaria**

Las características clínicas de la mucositis son similares a los de la gingivitis en áreas dentadas e incluye los signos clásicos de la inflamación como tumefacción y enrojecimiento. <sup>2</sup>

La mucositis es una enfermedad que se produce cuando los tejidos blandos de alrededor del implante se inflaman. Se trata de una patología reversible, que afecta entre un 30 y un 70% de los pacientes con implantes.

Se manifiesta a través de la inflamación, el sangrado y el enrojecimiento de los tejidos. En algunos casos en los que el implante se ve afectado, también puede producirse supuración. <sup>11</sup>

La profundidad al sondeo es un marcador decisivo para la detección de inflamación en la mucosa periimplantaria y de ahí su utilidad en la valoración de la mucositis periimplantaria. Así, los sitios de implantes con sangrado al sondeo positivo pero sin pérdida ósea deben ser diagnosticados como mucositis periimplantaria. <sup>2</sup>

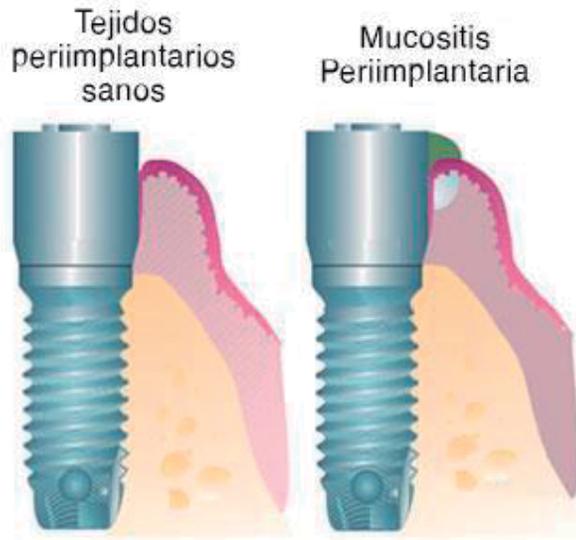


Figura 10. Dibujo esquemático que ilustra la mucosa sana y la mucositis periimplantaria.<sup>5</sup>

### **Causa de la mucositis**

La principal causa de que se produzcan las enfermedades periimplantarias es la acumulación de placa bacteriana. La mucositis periimplantaria representa el precursor obvio de la periimplantitis, como lo es la gingivitis de la periodontitis, el tratamiento de la mucositis parece ser prerrequisito importante para la prevención de la periimplantitis.<sup>2</sup>

### **Periimplantitis**

La periimplantitis representa una condición clínica que incluye la presencia de una lesión inflamatoria en la mucosa periimplantaria y la pérdida de hueso periimplantario, requiere la detección tanto del sangrado al sondeo como la pérdida ósea en las radiografías.<sup>2</sup>

Según Jovanovic y Spiekermann clasifican la periimplantitis en 4 grados en función de la morfología y el tamaño de la destrucción ósea.

- Periimplantitis grado 1: pérdida ósea horizontal mínima con signos iniciales de reabsorción vertical periimplantaria.
- Periimplantitis grado 2: pérdida ósea horizontal moderada con reabsorción vertical periimplantaria localizada.

- Perimplantitis grado 3: pérdida ósea horizontal moderada-intensa con reabsorción vertical circunferencial avanzada.
- Perimplantitis grado 4: pérdida ósea horizontal intensa con reabsorción vertical circunferencial avanzada y pérdida de la tabla ósea vestibular o lingual.<sup>11</sup>

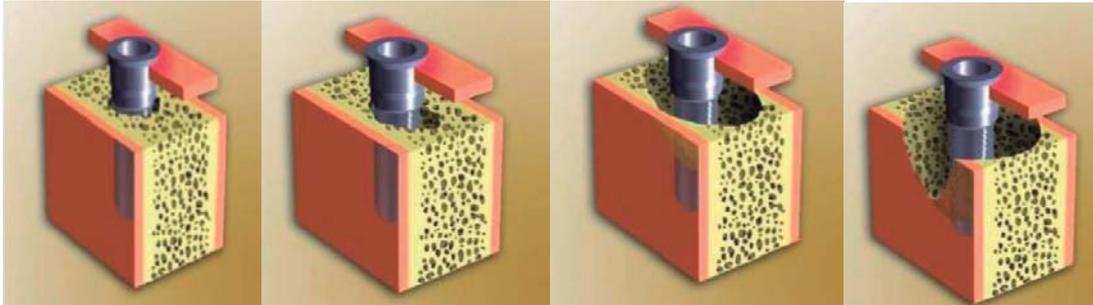


Figura 11. Clasificación de la periimplantitis según Jovanovic y Spiekermann.<sup>5</sup>

#### Características Clínicas:

- Presencia de placa bacteriana y cálculo.
- Edema y enrojecimiento de los tejidos marginales.
- Presencia radiográfica de pérdida ósea
- Bolsa periimplantaria mayor a 5 mm.<sup>11</sup>

Afecta inicialmente a la parte marginal de los tejidos periimplantarios y el implante puede permanecer estable y en funciones por períodos variable, por lo pronto, la movilidad del implante no es un síntoma esencial de la periimplantitis, pero puede parecer en las etapas finales de la progresión de las enfermedades e indica la pérdida completa de la integración.<sup>2</sup>

## **2.5 Alternativas de tratamiento de la enfermedad periimplantar**

Con la gran cantidad de implantes que se colocan cada vez en todo el mundo es previsible que haya una mayor cantidad de pacientes diagnosticados con infecciones periimplantarias.<sup>2</sup>

Los protocolos de tratamiento de las infecciones periimplantarias se han basado empíricamente sobre criterios terapéuticos de las infecciones periodontales.<sup>2</sup>

La mayoría de los estudios que investigan los resultados microbiológicos después del tratamiento de mucositis periimplantaria / periimplantitis han incorporado el desbridamiento mecánico con el complemento de agentes antisépticos o antimicrobianos o sin ellos.<sup>2</sup>

### **Clasificación de tratamiento**

Según los parámetros clínicos:

#### **Nivel A**

Si hay bolsas menores de 4 mm se realizará limpieza mecánica y mejora de la higiene oral del paciente.<sup>12</sup>

#### **Nivel B**

Si hay bolsas de 4-5 mm se realizara el nivel A más la aplicación de un antiséptico local, la clorhexidina en forma de gel o enjuague, añadiendo un control radiográfico.<sup>12</sup>

#### **Nivel C**

Si hay bolsas de 5 mm, se añadirá la terapia antibiótica.<sup>12</sup>

#### **Nivel D**

Si hay bolsas mayores de 5 mm se llevará a cabo los niveles A-B-C más tratamiento quirúrgico para modificar la morfología de los tejidos blandos y del defecto óseo.<sup>12</sup>

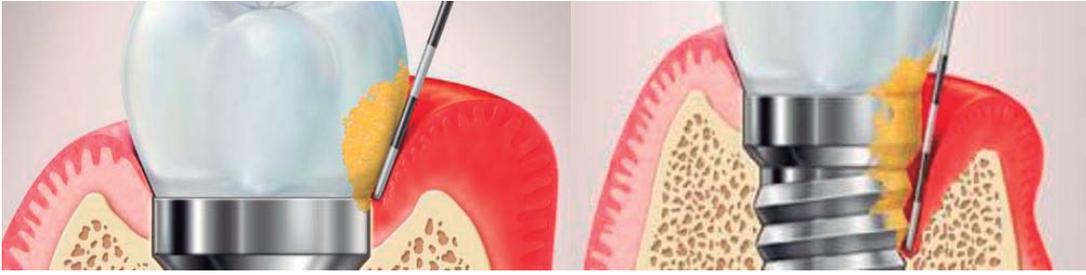


Figura 12. Diferentes profundidade de bolsas de la enfermedad periimplantar.<sup>5</sup>

## CAPÍTULO III

### 3. CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS REQUERIDOS PARA COLOCACIÓN DE IMPLANTES.

#### 3.1 Calidad Ósea

La estructura interna del hueso describe en términos de calidad o densidad ósea, reflejando un número de propiedades biomecánicas como la dureza y el módulo de elasticidad. La arquitectura ósea interna y externa del hueso controlan virtualmente cada punto de la práctica en la implantología dental.<sup>13</sup>

El hueso es un órgano capaz de remodelarse, la función del hueso está influida por múltiples factores entre los que se encuentran: las hormonas, las vitaminas y la influencias mecánicas.<sup>13</sup>

En 1985 se describieron cuatro calidades óseas encontradas en la región anterior de los maxilares:

- Calidad 1: Constituida por hueso compacto homogéneo.
- Calidad 2: Gruesa capa de hueso compacto alrededor de un núcleo de hueso trabecular denso.
- Calidad 3: Delgada capa de hueso cortical alrededor de un hueso denso trabecular de resistencia favorable.
- Calidad 4: Delgada capa de hueso cortical alrededor de un núcleo de hueso esponjoso de baja densidad.

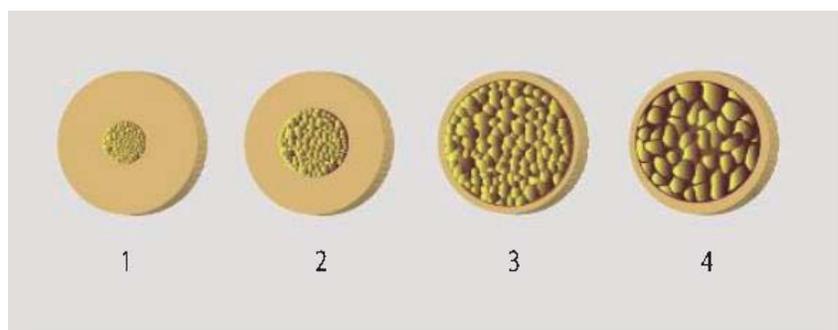


Figura 13. Tipos de calidad ósea.<sup>1</sup>

### 3.2 Densidad ósea

La densidad del hueso disponible en un área edéntula es un factor determinante en el plan de tratamiento, el diseño del implante, la técnica quirúrgica, el tiempo de cicatrización y la carga ósea inicial progresiva durante la rehabilitación protésica.<sup>13</sup>

La densidad ósea de los maxilares también disminuye tras la pérdida dental. El cambio de densidad tras la pérdida dental es mayor en la región posterior del maxilar y menor en la zona anterior mandibular.<sup>1</sup>

#### Clasificación de Misch para la densidad ósea

En 1988, Misch propuso 4 grupos de densidades óseas independientemente de la región de los maxilares, basándose en características macroscópicas del hueso cortical y trabecular.<sup>13</sup>

Estas cuatro estructuras macroscópicas se organizan desde la menos densa hasta la más densa, constituyen las cuatro categorías óseas descritas por Misch; localizadas en las áreas edéntulas del maxilar y de la mandíbula.<sup>1</sup>

- El hueso D1: Es un hueso cortical denso.
- El hueso D2: Es un hueso con cortical de densa a porosa en la cresta y en el interior del hueso, presenta hueso trabecular grueso.
- El hueso D3: Tiene una cresta cortical porosa delgada y hueso trabecular fino en la región más cercana al implante.
- El hueso D4: No tiene casi hueso cortical cresta.<sup>13</sup>

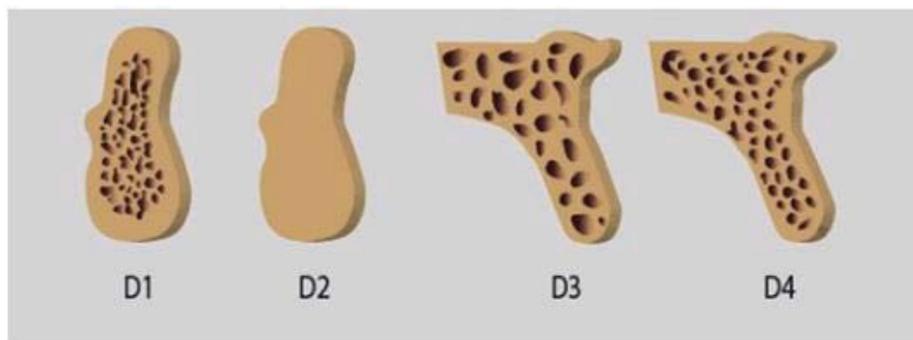


Figura 14. Tipos de densidad ósea.<sup>1</sup>

<b>HUESO SEGÚN SU DENSIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE HUESO</b>	<b>ZONA ANATÓMICA DONDE SE LOCALIZA</b>
<b>Densidad tipo 1 (D1)</b>	Cortical densa	Zona anterior mandibular
<b>Densidad tipo 2 (D2)</b>	Cortical porosa y trabéculas gruesas	Zona anterior mandibular Zona posterior mandibular Zona anterior maxilar
<b>Densidad tipo 3 (D3)</b>	Cortical porosa (delgada) y trabéculas finas	Zona anterior maxilar Zona posterior maxilar Zona posterior mandibular
<b>Densidad tipo 4 (D4)</b>	Trabéculas finas	Maxilar posterior

Cuadro 3. Clasificación de Misch de densidad ósea. <sup>2</sup>

### 3.3 Consideraciones Anatómicas

El conocimiento de la anatomía de los maxilares es esencial para la realización de una intervención quirúrgica con implantes dentales para evitar lesiones graves e irreversibles en los pacientes.<sup>14</sup>

Los sectores de interés para la cirugía con implantes pueden dividirse en zona anterior y posterior del maxilar y la mandíbula.<sup>14</sup>

#### Zona posterior de la mandíbula

Se encuentra por detrás del foramen mentoniano y está formada por el cuerpo y rama mandibular. En esta zona, en el plano submucoso, corren los vasos y nervios por lo que se requiere levantar colgajos de espesor total para no lesionar los troncos nerviosos y los vasos principales.<sup>14</sup>

La distancia de seguridad que debe existir entre el ápice de un implante y el canal mandibular es de 1.5 a dos mm en cirujanos experimentados y de 4 mm en novatos.<sup>14</sup>

El cuerpo de la mandíbula en su cara interna, a nivel de los molares y premolares, pueden presentar desniveles linguales acentuados para la inserción del músculo milohioideo, en donde corre la arteria milohioidea y la submentoniana, ramas arteriales de cierta importancia con capacidad de provocar hemorragias importantes y difíciles de controlar al perforar la cortical lingual al momento de preparar el lecho para el implante, esta situación puede poner en peligro la vida del paciente.<sup>14</sup>

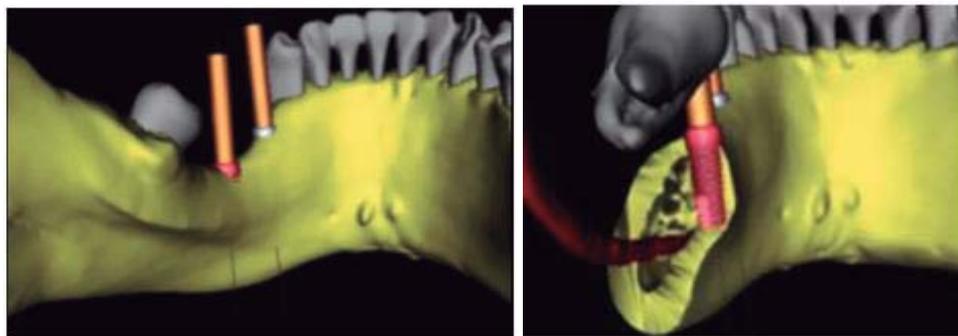


Figura 15. Desniveles linguales acentuados para la inserción del músculo milohioideo que pueden producir la perforación de la cortical lingual al momento de preparar el lecho para el implante.<sup>1</sup>

### **Zona mandibular anterior**

Se localiza por delante de los forámenes mentonianos; la colocación de implantes en la proximidad del foramen mentoniano exige su previa localización en una radiografía panorámica lo que no es suficiente por su recorrido oblicuo en su última porción que podría producir parestesia temporal en la zona del mentón solo por levantar un colgajo cerca del foramen por lo que se recomienda colocar el implante mesial al foramen mentoniano con un margen de seguridad de 5 mm.<sup>14</sup>

### **Zona anterior del maxilar**

Es la porción intercanina del maxilar superior que presenta una forma de reloj de arena por una concavidad vestibular marcada; las estructuras anatómicas de importancia son el piso de las fosas nasales y haz neurovascular nasopalatino que se localiza aproximadamente a 1 cm posterior de la papila interincisiva.<sup>14</sup>

### **Zona posterior del maxilar**

Es la porción del maxilar que se desarrolla posteriormente a la fosa canina, está conformada por hueso tipo IV que dificulta la estabilidad primaria de los implantes.<sup>14</sup>

El seno maxilar representa la estructura anatómica más importante, su neumatización y la atrofia del reborde dificulta la colocación de implantes en esta zona.<sup>14</sup>

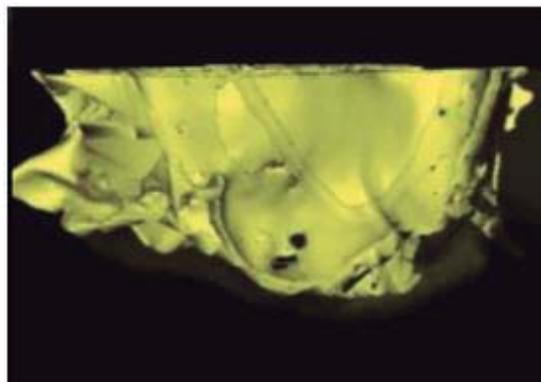


Figura 16. Neumatización del seno maxilar.<sup>1</sup>

### 3.4 Auxiliares de diagnóstico

Las técnicas de diagnóstico por imagen radiográfica ayudan a desarrollar e implementar un plan de tratamiento coherente y comprensivo para el equipo implantológico y para el paciente.<sup>1</sup>

#### Objetivos de las imágenes radiográficas

Los objetivos del diagnóstico por imagen dependen de un número de factores, que incluyen la cantidad y tipo de información requerida para el tratamiento.<sup>1</sup>

La decisión de tomar una imagen del paciente se basa en las necesidades clínicas. La modalidad de imágenes a tomar es aquella que proporciona la información diagnóstica necesaria en relación con las necesidades clínicas del paciente y cuyos riesgos radiográficos sean mínimos.<sup>1</sup>

Las tomografías serán de interés, tanto en el maxilar como en la mandíbula para la valoración del espesor óseo. Permite cortes radiológicos entre 3 y 4 mm. La tomografía computarizada es la exploración más precisa para evaluar la cresta y los límites anatómicos para la futura colocación de implantes dentales.<sup>15</sup>

#### Guías quirúrgicas

Guías de perforador generadas por ordenador fabricadas mediante el proceso de estereolitografía.<sup>1</sup>



Figura 17. Guía quirúrgica en modelo estereolitografía.<sup>1</sup>

## Resonancia magnética

Produce imágenes en cortes finos de tejido con una excelente resolución espacial. Permite una completa flexibilidad en el posicionamiento y ángulo de las secciones de imágenes y puede reproducir múltiples cortes simultáneamente.<sup>1</sup>

## Modelos de estudio

Con un modelo de yeso que representa el área edéntula y con información adicional respecto del espesor de los tejidos blandos, el técnico puede reproducir el hueso subyacente. La colocación del implante se puede planificar y realizar en el modelo de yeso, también es posible determinar la posición más conveniente para la restauración.<sup>1</sup>

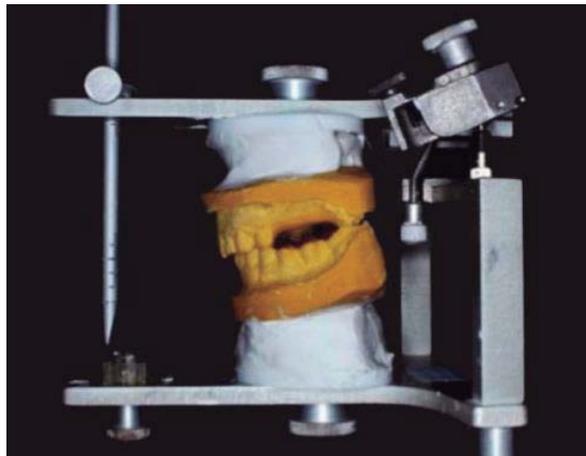


Figura 18. Modelo de estudio montado en articulador.<sup>1</sup>

### 3.5 Factores sistémicos que difieren o contraindican la colocación de implantes dentales

Existen contraindicaciones relacionadas con el estado sistémico del paciente y la cavidad oral, que son consideradas factores de riesgo para la colocación de los implantes dentales. Las contraindicaciones se dividen en:<sup>1</sup>

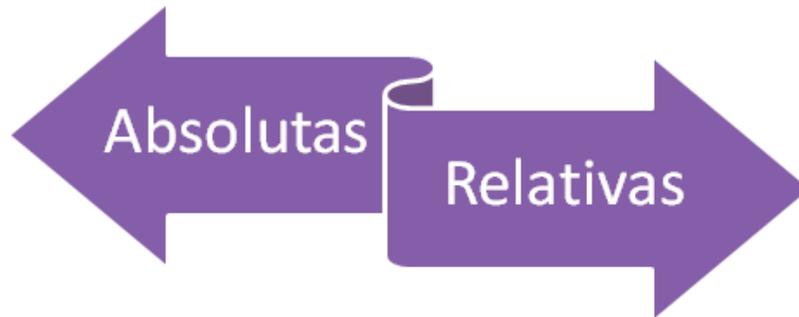


Figura 19. Contraindicaciones relacionadas con el paciente.<sup>2</sup>

#### Contraindicaciones absolutas en el paciente

Comprende las condiciones de salud general que pueden poner en riesgo la vida del paciente, como son:

- Cardiopatía con isquemia del miocardio.
- Enfermedades del sistema leucocitario.
- Coagulopatías graves.
- Enfermedades plaquetarias.
- Neoplasias en desarrollo.
- Hepatopatías.
- Nefropatías.
- Enfermedades neurológicas.<sup>1</sup>

## **Contraindicaciones relativas en el paciente**

Son las relacionadas con las condiciones de salud general, las terapias y los hábitos que pueden comprometer el bienestar psicofísico del paciente como son:<sup>1</sup>

- Edad del paciente.
- Diabetes.
- Terapia radioactiva.
- Tabaquismo.
- Osteoporosis.
- Insuficiencia coronaria.
- Terapia anticoagulante.

### **Edad del paciente**

Es importante evaluar la edad biológica del paciente, que es su capacidad de soportar la intervención quirúrgica para la colocación de implantes dentales, actualmente la edad avanzada del paciente ya no representa una contraindicación para el tratamiento.<sup>1</sup>

La edad es importante ya que no se pueden colocar implantes en pacientes, que están aún en crecimiento; en las mujeres se colocan después de los 16 años y en los hombres después de 17 - 18 años de edad.<sup>1</sup>

En otro extremo un problema potencial asociado con la colocación de implantes en niños y adolescentes en crecimiento es la posibilidad de interferir en los patrones de crecimiento de los maxilares. Los implantes oseointegrados en maxilares en crecimiento se comportan como dientes anquilosados en el sentido de que no erupcionan y el hueso circundante permanece subdesarrollado.<sup>2</sup>

### **Diabetes mellitus**

La diabetes es una enfermedad metabólica que tiene efectos importantes sobre la capacidad del paciente para la cicatrización de forma normal y resistir infecciones. Esto es muy cierto en pacientes diabéticos que no están bien controlados. Los diabéticos mal controlados suelen tener alteraciones en la cicatrización de heridas y una predisposición a infecciones, mientras que los pacientes diabéticos con buen control de su enfermedad tienen pocos problemas, o ninguno.<sup>5</sup>

La oseointegración puede ser lograda en la mayor parte de los pacientes diabéticos, aun cuando el pronóstico en un plazo mediano-largo es actualmente desconocido, en los pacientes diabéticos pareciera que son más numerosos los fracasos tardíos.<sup>1</sup>

## **Terapia Radioactiva**

La terapia radioactiva de cabeza y cuello pueden producir mucositis, xerostomía, muerte de las células, mayor susceptibilidad a infecciones, tiempos más prolongados de cicatrización y osteoradionecrosis.<sup>1</sup>

No existen acuerdos entre los distintos autores en cuanto al intervalo que debe esperarse entre la terapia radioactiva y la colocación de implantes. Algunos autores creen que 12 meses permiten una recuperación parcial de los tejidos en pacientes con dosis radioactiva superior a 55 Gy, por lo que estos pacientes se recomienda la terapia con oxígeno hiperbárico.<sup>1</sup>

## **Tabaquismo**

El tabaco es un factor etiológico primario en muchas enfermedades graves y potencialmente mortales. Las razones por las cuales los fumadores son más propensos a la periodontitis y la periimplantitis son complejas, pero por lo general implican el deterioro de las respuestas inmunitarias y una interferencia en la cicatrización de las heridas.<sup>1</sup>

Sin embargo, el hábito de fumar no es una contraindicación absoluta para la colocación de implantes dentales. El humo del cigarro también es reconocido como responsable de los retrasos en la cicatrización de heridas quirúrgicas.<sup>1</sup>

En problemas multifactoriales con el fracaso de los implantes la presencia de un solo factor de riesgo suele ser insuficiente para causar el resultado adverso.<sup>2</sup>

## **Osteoporosis**

La osteoporosis es una enfermedad sistémica caracterizada por la reducción de la masa ósea por unidad de volumen, ante la presencia de una relación normal entre matriz orgánica y fase mineral.<sup>1</sup>

La osteoporosis, por norma, no parece ser una contraindicación para el tratamiento con implantes pero en fases avanzadas los medicamentos que se mandan para controlarla como los bifosfonatos han demostrado la aparición de osteonecrosis de la mandíbula cuando se consumen por largo plazo y sobre todo cuando se administra por vía intravenosa.<sup>1</sup>

### **Insuficiencia coronaria**

En estas situaciones es importante la interconsulta con el cardiólogo para la colocación de implantes, los pacientes que han sufrido un infarto al miocardio se deben de esperar más de seis meses antes de ser sometidos a la cirugía de implantes.<sup>1</sup>

### **Terapia anticoagulante**

En estos casos también debe realizarse la interconsulta con el médico tratante para la suspensión del medicamento antes y después de la cirugía con implantes y es esencial evaluar el índice de coagulación del paciente que debe ser menor de dos para poder someter al paciente a cualquier cirugía dental.<sup>1</sup>

## CAPÍTULO IV

### 4. SUPERVIVENCIA DE IMPLANTES

En las últimas cuatro décadas, los avances en la investigación permitieron que la implantología oral sobresaliera. Esto facilita la aplicación de nuevas y mejores tecnologías sobre los implantes dentales, lo cual proporciona que la oseointegración se presente de una manera estable desde el punto de vista biológico; este aspecto ha consentido una terapéutica más predecible para pacientes sin dientes y edéntulos parciales.<sup>15</sup>

El proceso biológico de la oseointegración del implante dental al hueso subyacente depende de la preparación atraumática del lecho quirúrgico, de la estabilidad primaria en la inserción quirúrgica y de la ausencia de micro-movimientos durante el período de cicatrización en el que se produce aposición de hueso que consolida la interface hueso-implante.<sup>15</sup>

Por esta razón, una de las causas para el fracaso del implante dental es una cicatrización inadecuada que conduce a su movilidad. La estabilidad primaria del implante se establece bajo un número de líneas clínicas y protocolos que incluye un diseño de colgajo con incisión vestibular que a su vez permita mejorar la cobertura del tejido gingival sobre el implante, sin embargo, el diseño de colgajo no juega un papel primordial en la oseointegración, como sí lo hace en la estética gingival del área intervenida.<sup>15</sup>

Conseguir la estabilidad primaria durante la colocación quirúrgica de implantes dentales es uno de los factores más importantes para el éxito de la oseointegración, en función de diversos factores anatómicos, quirúrgicos, además de algunos aspectos relacionados con el implante.

Esta estabilidad primaria se consigue en primer lugar entre la primera fase quirúrgica (cuando se inserta el implante dental) y la segunda fase quirúrgica (cuando se destapa el implante para rehabilitar protésicamente). Algunos factores de riesgo que influyen de manera negativa en la oseointegración incluyen la longitud del implante (implantes cortos), el diámetro (implantes delgados), infecciones previas en el sitio quirúrgico o adyacentes y la carga inmediata del implante.<sup>16</sup>

Los estudios iniciales de Albrekston en 1986, proponen tiempos de cicatrización de tres a seis meses, período en el cual se mantiene al implante dental sin carga para asegurar una aposición ósea sin perturbaciones en la cicatrización; sin embargo el manejo de nuevas superficies texturizadas de los implantes y la mejor manipulación de estos en los actos quirúrgicos han modificado gradualmente el protocolo inicial de cicatrización, reduce tiempos que permiten la aplicación de diferentes estrategias

de carga tales como carga inmediata, carga temprana y/o carga mediata, las cuales han demostrado alta predictibilidad, éxito y supervivencia de implantes.<sup>15</sup>

La supervivencia de implantes se define como la proporción de implantes que no presentan ninguna movilidad o sintomatología dolorosa cuando se explora manual o electrónicamente; adicionalmente no debe presentarse ningún signo de radiolucidez ante la interpretación radiográfica.<sup>16</sup>

De esta manera la evaluación continua de los pacientes tratados con implantes es necesaria para determinar la supervivencia de los mismos y así mismo identificar los factores que pueden afectar su estabilidad, de tal manera que permita encontrar de forma temprana problemas como cicatrización inadecuada, ausencia de estabilidad primaria, dolor y movilidad.<sup>16</sup>

#### **4.1 Criterios del éxito de los implantes endoóseos:**

Diversos autores han propuesto criterios para determinar el éxito de los implantes oseointegrados, Schnittman y Schulman, Cranin, McKinney, Albrekston y Smith y Zarb. Los criterios propuestos por Albrekston<sup>17</sup> se utilizan ampliamente hoy en día.<sup>16</sup>

De acuerdo a este autor los criterios de éxito de un implante son los siguientes:

1. El implante dental deberá presentar una movilidad menor de 1 mm en cualquier dirección.
2. Se deberá observar una pérdida ósea inferior a la tercera parte de la altura vertical del implante.
3. Ausencia de infección y lesiones en las estructuras orales adyacentes.
4. No existe evidencia de radiolucencia periimplante evaluada en una radiografía sin distorsión.
5. El diseño del implante permite la colocación de una corona o prótesis con una apariencia satisfactoria tanto para el paciente como para el odontólogo.
6. El implante deberá mantener su función durante cinco años en el 75% de los casos.<sup>16</sup>

Por otra parte, se puede tomar como criterio de éxito incluso cuando no satisface uno o más criterios, por lo general se toma en cuenta un periodo de observación de 5 años después de la carga protésica.<sup>17</sup>

#### 4.2 Línea del tiempo de supervivencia de implantes

AÑO	PORCENTAJE	AUTOR
1979	75% en implantes con movilidad a menor a 1 mm en cualquier dirección y 5 años de revisión.	Instituto Nacional de Salud de EE. U. U.
1988	84.9% criterios de éxito ausencia de movilidad, ausencia de radiolucidez y pérdida ósea anual después del primer año menos de 0.2 mm	Albrektsson 1988 journal of periodontology.
1999	Los implantes colocados en la mandíbula tenían tasas de éxito significativamente más alto (91. 5%) que los implantes colocados en el maxilar (82.9%)	Becker 1999 Journal of Periodontology.
2000	Más del 90% en ambos maxilares.	Vicent J. Ianco 2000 Journal of Periodontology.
2003	Supervivencia media dependiendo de la intervención y tipo de regeneración 91%	Stephen Wallace 2003 Annals periodontology.
2004	Supervivencia de implantes de 9 mm de longitud en zona posterior de 95.1%	Paul A. Fugazzotto 2004 Journal of periodontology.
2010	Los índices suelen reportarse en un rango del 90%	Carranza 2010.
2012	Tasa de supervivencia media 98.5%	Adrián Curto Aguilera 2012 Journal of Odontostomat.

<b>2016</b>	Supervivencia de implantes en sitios con elevación de piso de seno maxilar fue de 98.3%	David French, Bsc DDS1 Nabil Nadji, Bsc DDS2 2016 International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry.
-------------	---	--

## 5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

No se conoce la eficacia de éxito y/o fracaso de los implantes que se han colocado en el Programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la FO en la UNAM en el periodo 2001-2011; en este periodo se han colocado diversos sistemas de implantes en múltiples pacientes de diferentes edades y condiciones sistémicas por diversos profesores y alumnos.

De acuerdo a la literatura científica, los factores que pueden influir en el resultado clínico son: edad, condición sistémica del paciente, hábitos como el tabaquismo, la forma, superficie diámetro, longitud y marca o sistema comercial del implante; el sitio en que fue colocado, el tipo y cantidad de hueso.

En este contexto es necesario determinar la supervivencia de los implantes colocados, ya que no se tienen los resultados actualmente de dicha situación, sólo se conoce el reporte de la supervivencia de implantes de 1991 al 2001 por medio de la tesis para maestría realizada por la Maestra María de Lourdes Bravo Troncoso donde se estudiaron los resultados clínicos de 834 implantes colocados en 216 pacientes (150 mujeres 591 implantes) (66 hombres 243 implantes) en un rango de edad de 13 a 84 años (media= 49.78) que acudieron a la clínica de implantología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM durante el periodo comprendido entre 1991 y 2001. De los 834 implantes colocados 779 ya habían sido descubiertos o recién cargados y 55 se encontraban todavía sumergidos, de los 779 implantes descubiertos o recién cargados 97.4%(759 implantes) tuvieron éxito y el 2.6% (20 implantes) fracasaron.

También está el reporte de la tesina realizada de supervivencia de implantes endoóseos, colocados en el Programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la FO en la UNAM, por la CD. Daniela Bautista Maya donde se estudiaron los resultados clínicos en la cual se colocaron de agosto del año 2011 a junio del 2016, 1220 implantes en diferentes pacientes, de los cuales 23 implantes fueron eliminados por falta de datos, de los 1197 implantes colocados 859 fueron colocados en pacientes del sexo femenino y 338 del sexo masculino, con un porcentaje de 71.8% y 28.2%. Se encontró que los implantes perdidos colocados en el Programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la FO en la UNAM fueron 39 implantes con un porcentaje de 3.3% y se presenta una supervivencia de implantes de 1158 que corresponde a un porcentaje de 96.7%

## **Preguntas de investigación**

Tomando en cuenta lo anterior, surge el siguiente cuestionamiento:

1. **¿Cuál es la tasa de supervivencia de los implantes endoóseos hasta la fase II del periodo 2001-2011 en el programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la UNAM?**

## **6. JUSTIFICACIÓN**

Es importante conocer las cifras de supervivencia de los implantes endoóseos y fracasos de los implantes colocados en el Programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la FO en la UNAM, desde el 2001 hasta el 2011, ya que actualmente no se tienen; esto nos permite junto con los estudios realizados en el mismo departamento tener la supervivencia y fracaso de los implantes dentales desde su fundación al 2016 para comparar dicho resultados con lo reportado en la literatura.

Si se identifican factores asociados al fracaso inicial de los implantes endoóseos, se podrán tomar medidas para evitar fracasos, como recabar más datos prequirúrgicos, modificar alguna parte del tratamiento, la técnica quirúrgica utilizada, citar al paciente más seguido para su seguimiento, etc.

## **7. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar el porcentaje de supervivencia hasta la fase II de los implantes endoóseos colocados en los pacientes de la clínica del Programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la FO en la UNAM durante los años 2001 al 2011.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar si existe la asociación de las siguientes variables en el fracaso en el Programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la FO en la UNAM.

- Edad del paciente.
- Condición sistémica del paciente.
- Sitio de colocación uso de técnicas de regeneración ósea guiada o injertos óseos.
- Colocación inmediata del implante postextracción.
- Elevación de piso de seno maxilar.
- Sistema del implante.
- Forma del implante.

2. Comparar la cifra del estudio pasado, realizado en el mismo departamento y con la supervivencia de implantes existente en la literatura actual.

## 8. HIPÓTESIS

- La edad del paciente no tiene relación con los resultados clínico inicial de un implante endoóseo.
- Existe un porcentaje mayor de fracasos de los implantes colocados en pacientes comprometidos sistémicamente que en pacientes sanos.
- Existe un porcentaje mayor de fracasos de los implantes colocados en la zona posterior del maxilar superior que los colocados en la zona anterior del maxilar.
- Existe un porcentaje mayor de fracasos de los implantes colocados en la zona posterior de la mandíbula que los colocados en la zona anterior de la mandíbula.
- Existe un mayor fracaso en los implantes colocados con regeneración ósea guiada o injertos óseo.
- La marca o sistema del implante no tiene relación con el resultado de la supervivencia y fracaso del implante.
- La forma macroscópica y microscópica del implante no tiene relación con el resultado del éxito de los implantes colocados.
- Existe un porcentaje mayor de fracasos de los implantes de longitud menor a 10 mm.
- El diámetro del implante no tiene relación con el resultado de éxito de los implantes colocados.

## **9. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

Cuantitativo

### **TIPO DE ESTUDIO**

Descriptivo

### **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Retrospectivo

### **POBLACIÓN EN ESTUDIO**

Para este estudio se considera que el universo de trabajo está constituido por los expedientes que reporten colocación de implantes del 2001 al 2011 en el Programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la FO en la UNAM.

### **SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Está determinada por los expedientes del departamentos que presenten colocación de implantes endoóseos en el periodo 2001 al 2011, colocados en el Programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la FO en la UNAM.

### **UNIDAD DE ANÁLISIS**

Cada implante endoóseo colocado durante el periodo 2001 al 2011 que se reportó en los expedientes clínicos.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Se incluyen los expedientes del Programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica que cumplan con los siguientes requisitos:

- Historia clínica.
- Ficha de examen bucal.
- Ficha periodontal.
- Ficha de plan de tratamiento.
- Ficha prequirúrgica.
- Reporte posquirúrgico de la primera fase.
- Reporte posquirúrgico de la segunda fase.
- Radiografías pre y posquirúrgicas.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Expedientes que no cumplan con el periodo 2001- 2011 y no tuvieran registrado ninguno de los datos de las variables estudiadas.

## **10. RECURSOS**

### **Humanos**

- Tutora: Mtra. Lorena Contreras Alvarez
- Tesista: Aline Iliana Navarro López
- Asesor estadístico: Jorge Gil Valdez

## **MATERIALES**

- Expedientes clínicos.
- 1 computadora del departamento de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la FO en la UNAM con servicio a internet.
- Computadora personal.
- Internet
- Drive de Google
- Programa SPSS-PC 23

## **11. PLAN DE ANÁLISIS**

Se realizó un estudio de campo en donde se revisaron 906 expedientes clínicos de los cuales se excluyeron 593 expedientes ya que no tenían registro de haberles colocado algún implante en el periodo 2001- 2011.

De los 313 expedientes con registro de haberles colocado implantes endoóseos en el periodo 2001- 2011 en el Programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la FO en la UNAM, se recolectaron los datos y se introdujeron en una hoja de cálculo online en Drive de Google con el fin de facilitar su manejo.

Se realizó el análisis estadístico descriptivo utilizando el programa SPSS-PC, reportando porcentajes de tablas de frecuencia para cada variable .

Se cruzaron todas las variables con escala nominal contra la variable resultado (éxito- fracaso). Se utilizó la prueba de hipótesis Chi cuadrada.

## 12. RESULTADOS

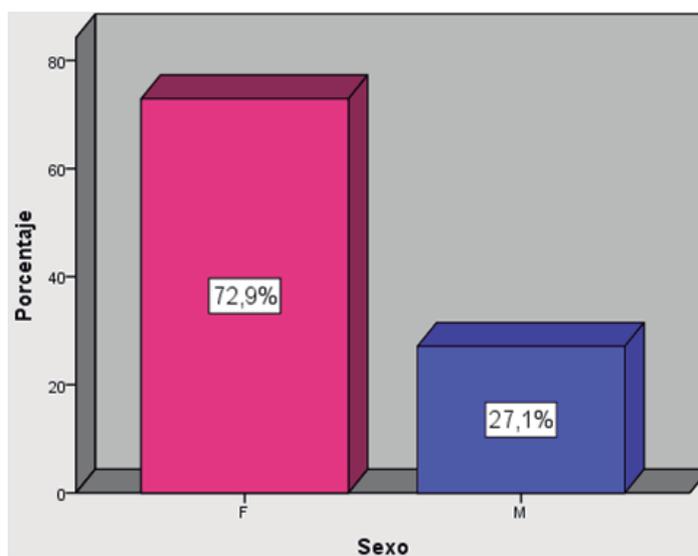
Se estudiaron los resultados clínicos obtenidos de la clínica del programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la UNAM en la cual se colocaron del periodo 2001 al 2011, 827 implantes en diferentes pacientes.

De los 827 implantes colocados 603 fueron colocados en pacientes del sexo femenino y 224 del sexo masculino, con un porcentaje de 72.9% y 27.1% respectivamente como se muestra en la tabla 1.

Se observa una mayor población de pacientes del sexo femenino que acuden a atención para la colocación de implantes endoóseos en la clínica del programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la UNAM. (Gráfica 1)

Sexo		
	Frecuencia	Porcentaje válido
<b>F</b>	603	72,9
<b>M</b>	224	27, 1
<b>Total</b>	827	100,0

Tabla 1. Porcentaje de implantes. Fuente directa



Gráfica 1. Porcentaje de pacientes de acuerdo al sexo. Fuente directa

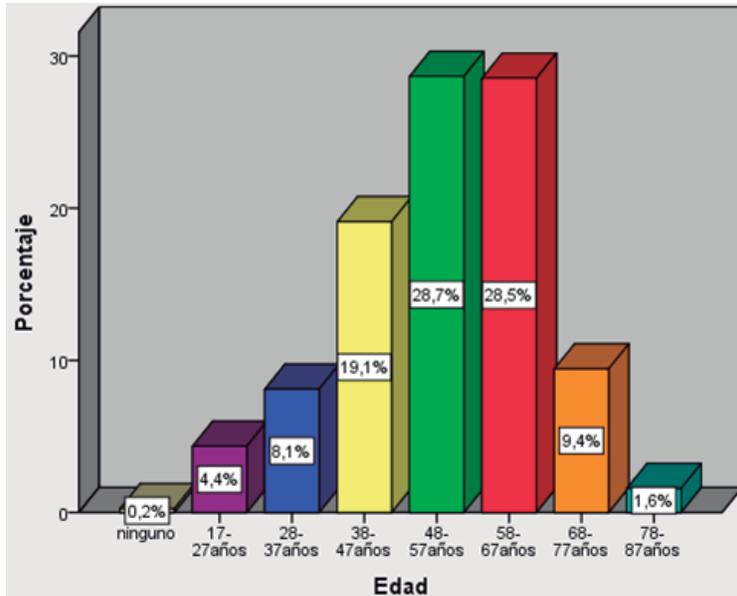
Se agruparon por rango de edades que van desde los 17- 27 años a 77- 87 años como se muestra en la tabla 2.

Los pacientes del grupo 5 que va de un rango de edad de 48-57 años, son los que se presentan con más frecuencia en la clínica, con un porcentaje del 28.7% como se muestra en la gráfica 2, seguida del grupo 6, mientras que en el grupo 2 se presentan menos casos. El 0.2% no se reportó en el expediente la edad del paciente.

### Edad

	Frecuencia	Porcentaje válido
<b>Ninguno</b>	2	2
<b>17-27 años</b>	36	4,4
<b>28-37 años</b>	67	8,1
<b>38- 47 años</b>	158	19,1
<b>48- 57 años</b>	237	28,7
<b>58- 67 años</b>	236	28,5
<b>68- 77 años</b>	78	9,4
<b>78- 87 años</b>	13	1,6
<b>Total</b>	827	100,0

Tabla 2. Rango de edades de los pacientes. Fuente directa



Gráfica 2. Rango de edades de los pacientes. Fuente directa

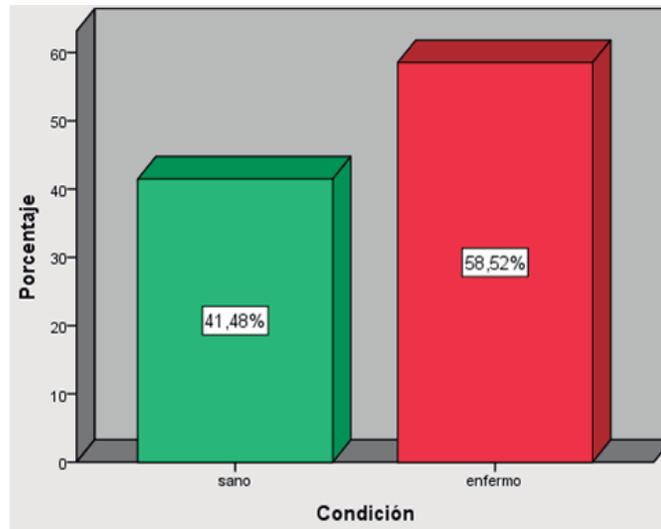
De acuerdo a la condición sistémica para fines del manejo de datos, se agruparon en pacientes sistémicamente sanos y enfermos.

En la gráfica 3 se observa que de los 827 implantes colocados, el 41.5% son pacientes sistémicamente sanos, 58.5% son pacientes sistémicamente comprometidos. (Tabla y gráfica 3)

### Condición Sistémica

	Frecuencia	Porcentaje válido
Sano	343	41,5
Enfermo	484	58,5
Total	827	100,0

Tabla 3. Condición sistémica. Fuente directa



Gráfica 3. Condición sistémica. Fuente directa

Existen muchos sistemas o marcas de implantes en el mercado, que se han colocado en el programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la UNAM, siendo los porcentajes de colocación de la marca BTI (32.3%), IMTEC (14.8%), 3i (14.4%), ACE (5.6%). (Tabla 4)

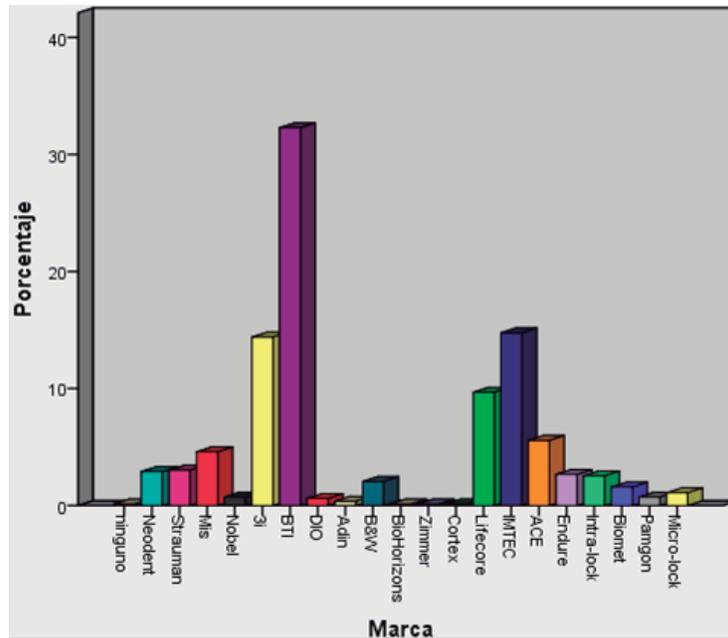
#### Marca

	Frecuencia	Porcentaje válido
<b>Ninguno</b>	1	,1
<b>Neodent</b>	24	2,9
<b>Straumann</b>	25	3,0
<b>Mis</b>	38	4,6
<b>Nobel</b>	6	,7
<b>3i</b>	119	14,4
<b>BTI</b>	267	32,3
<b>DIO</b>	5	,6

<b>Adin</b>	3	,4
<b>B&amp;W</b>	17	2,1
<b>BioHorizons</b>	1	,1
<b>Zimmer</b>	1	,1
<b>Cortex</b>	1	,1
<b>Lifecore</b>	80	9,7
<b>IMTEC</b>	122	14,8
<b>ACE</b>	46	5,6
<b>Endure</b>	22	2,7
<b>Intra-lock</b>	21	2,5
<b>Biomet</b>	13	1,6
<b>Pamgon</b>	6	,7
<b>Micro-lock</b>	9	1,1
<b>Total</b>	827	100

Tabla 4. Marca de implantes. <sup>Fuente directa</sup>

Mientras que las marcas Endure, Intra-lock (2.5%), Cortex, Zimmer, Biohorizons (1%) son los menos colocados en el departamento en dicho periodo. (Gráfica 4)

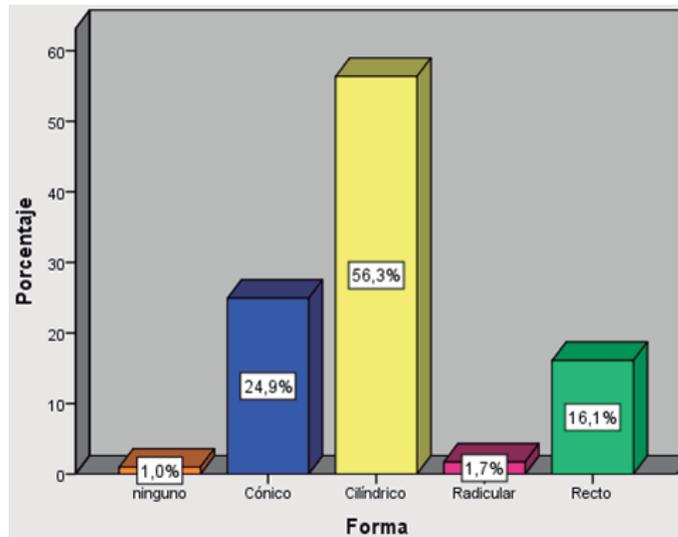


Gráfica 4. Marca de implantes. Fuente directa

La forma del implante se reportó como cónico, cilíndrico, radicular y recto, es importante mencionar que la forma cónico y radicular se refiere a la misma forma de implante al igual que cilíndrico y recto pero se realiza el análisis de los datos de acuerdo a como se reportó en los expedientes, pero si uniéramos los porcentajes tendríamos que de forma cónica se colocaron 26.6% y de forma cilíndrica 72.4% por lo que concluimos que en dicho periodo se colocaron más implantes cilíndricos con un porcentaje de 72.4%. (Tabla y grafica 5)

Forma		
	Frecuencia	Porcentaje válido
Ninguno	8	1,0
Cónico	206	24,9
Cilíndrico	466	56,3
Radicular	14	1,7
Recto	133	16,1
<b>Total</b>	<b>827</b>	<b>100.0</b>

Tabla 5. Forma del implante. Fuente directa



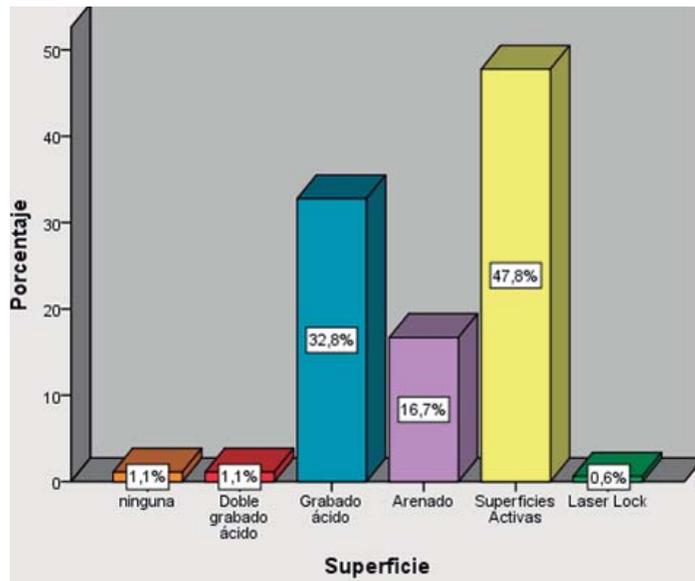
Gráfica 5. Forma de implantes. Fuente directa

Analizando la superficie de los implantes colocados se observó que la superficies activas se colocó más con un porcentaje del (35.4%) y los implantes que menos se colocan son con superficies Laserlock (0.6%) (Tabla y gráfica 6).

### Superficie

	Frecuencia	Porcentaje válido
<b>Ninguna</b>	9	1,1
<b>Doble grabado ácido</b>	9	1,1
<b>Grabado ácido</b>	271	32,8
<b>Arenado</b>	138	16,7
<b>Superficies Activas</b>	395	47,8
<b>Laser Lock</b>	5	,6
<b>Total</b>	827	100

Tabla 6. Superficies de implantes. Fuente directa



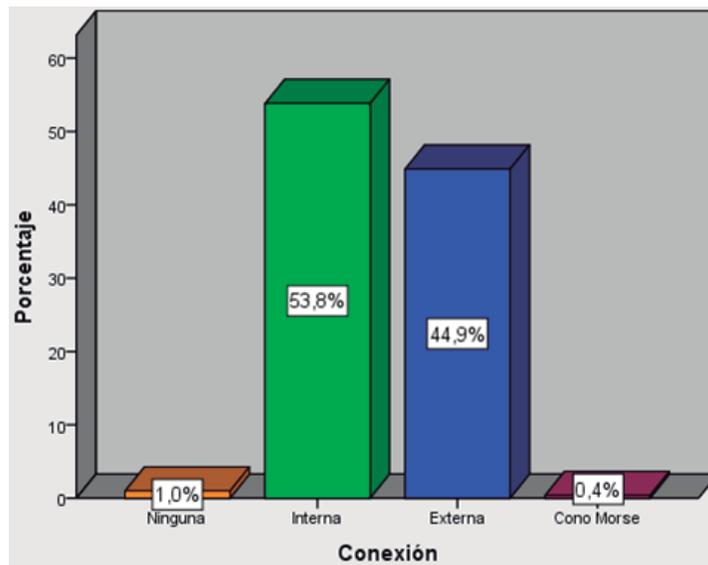
Gráfica 6. Superficie de implantes. Fuente directa

En cuanto a la conexión, los implantes más colocados en el departamento son de conexión interna con un porcentaje del 53.8% y en menor porcentaje es el de cono morse 0.4%. (Tabla y gráfica 7)

### Conexión

	Frecuencia	Porcentaje válido
<b>Ninguna</b>	8	1,0
<b>Interna</b>	445	53,8
<b>Externa</b>	371	44,9
<b>Cono Morse</b>	3	,4
<b>Total</b>	827	100,0

Tabla 7. Tipo conexión. Fuente directa



Gráfica 7. Tipo de conexión. Fuente directa

En cuanto al diámetro de los implantes, para el estudio se formaron grupos de acuerdo a su diámetro.

Grupo 1: Con diámetro menor a 2 mm

Grupo 2: 3 mm

Grupo 3: 4 mm

Grupo 4: 5 mm

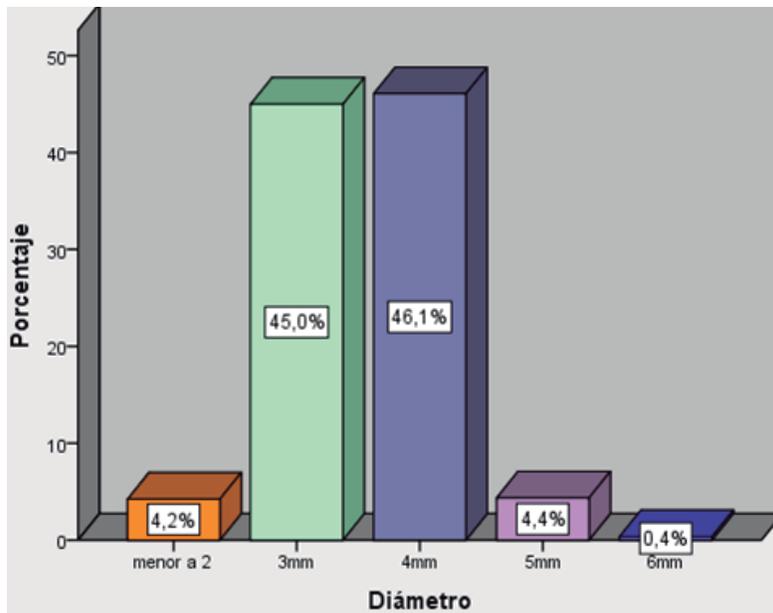
Grupo 5: 6 mm

De acuerdo al estudio realizado, los implantes con diámetro de 4 mm son los más colocados en el departamento, con un porcentaje de 46% y los implantes menos colocados son los de un diámetro de 6 mm (Tabla y gráfica 8)

### Diámetro

	Frecuencia	Porcentaje válido
<b>Menor a 2</b>	35	4,2
<b>3mm</b>	372	45,0
<b>4mm</b>	381	46,1
<b>5mm</b>	36	4,4
<b>6mm</b>	3	,4
<b>Total</b>	827	100,0

Tabla 8. Diámetro de los implantes. Fuente directa



Gráfica 8. Diámetro de los implantes. Fuente directa

Respecto a la longitud de los implantes, se agruparon de la siguiente manera:

Implantes de 5 a 7 mm

Implantes de 8 mm

Implantes de 9 mm

Implantes de 10 mm

Implantes de 11 mm

Implantes de 12 mm

Implantes de 13 mm

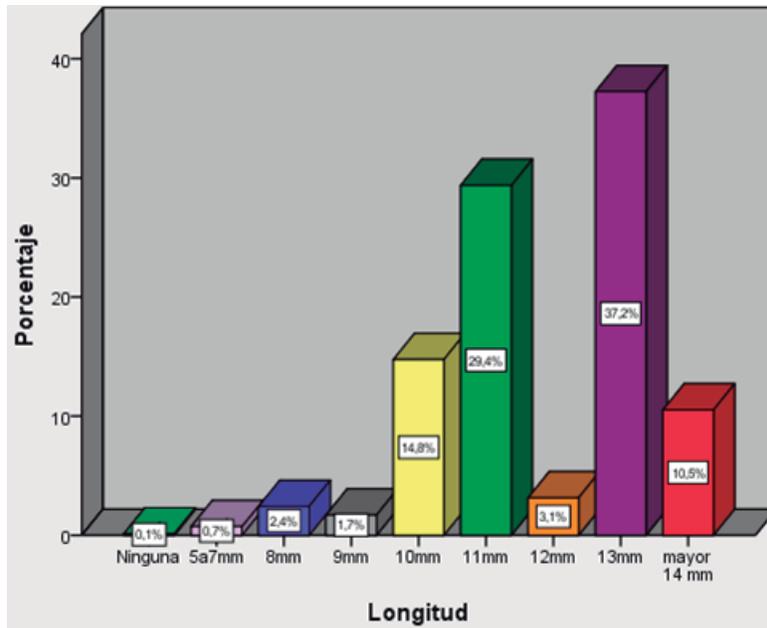
Implantes mayor a 14 mm

De acuerdo a los resultados obtenidos, se observa que los implantes de 13 mm son los más colocados, con un porcentaje del 37.2% y los que menos son colocados son los de 5 a 7 mm con un porcentaje del 0.7% como se muestra en la tabla y en la gráfica 9.

### Longitud

	Frecuencia	Porcentaje válido
<b>Ninguna</b>	1	,1
<b>5 a 7 mm</b>	6	,7
<b>8 mm</b>	20	2,4
<b>9 mm</b>	14	1,7
<b>10 mm</b>	122	14,8
<b>11 mm</b>	243	29,4
<b>12 mm</b>	26	3,1
<b>13 mm</b>	308	37,2
<b>Mayor a 14 mm</b>	87	10,5
<b>Total</b>	827	100,0

Tabla 9. Longitud de los implantes. Fuente directa



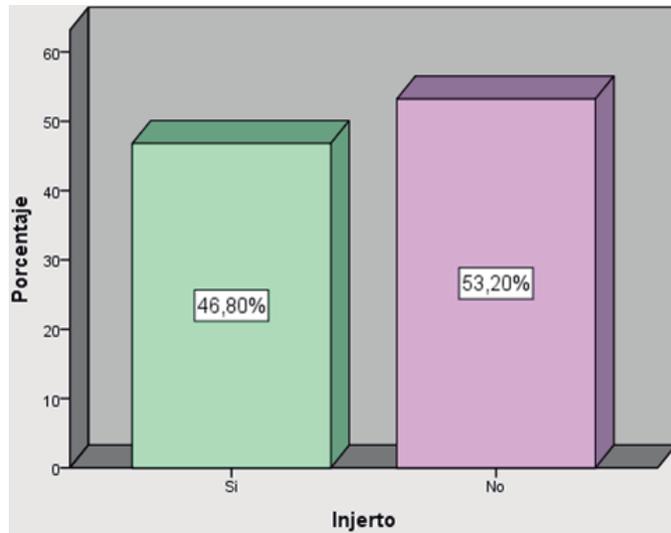
Gráfica 9. Longitud de los implantes. Fuente directa

En cuanto al injerto óseo colocado al momento de la inserción del implante en el departamento se coloca en un 46.8% y en un 53.2% no se coloca injerto óseo. (Tabla y gráfica 10)

#### Injerto

	Frecuencia	Porcentaje válido
<b>Si</b>	387	46,8
<b>No</b>	440	53,2
<b>Total</b>	827	100,0

Tabla 10. Injerto óseo. Fuente directa



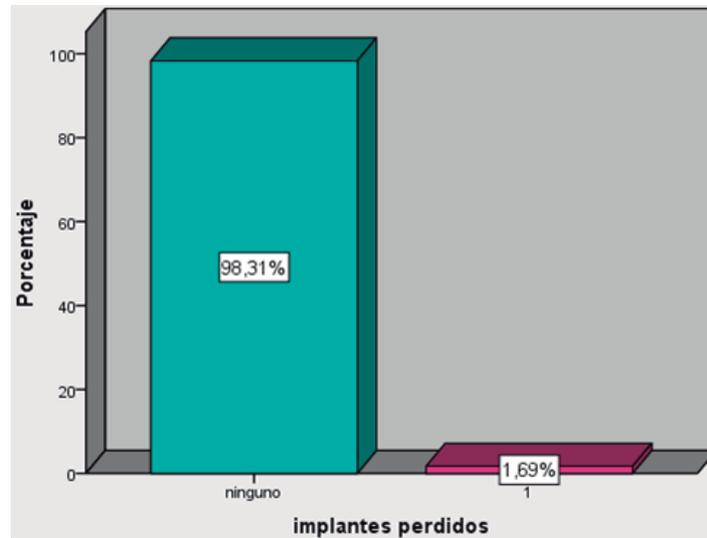
Gráfica 10. Injerto óseo. Fuente directa

Se encontró que los implantes perdidos en el programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la UNAM, fueron 14 implantes con un porcentaje de 1.7% y se presenta una supervivencia de implantes de 813 que corresponde a un porcentaje de 98.3% (Tabla y gráfica 11).

#### Implantes perdidos

	Frecuencia	Porcentaje válido
<b>Éxito</b>	813	98,3
<b>Fracaso</b>	14	1,7
<b>Total</b>	827	100,0

Tabla 11. Implantes perdidos. Fuente directa

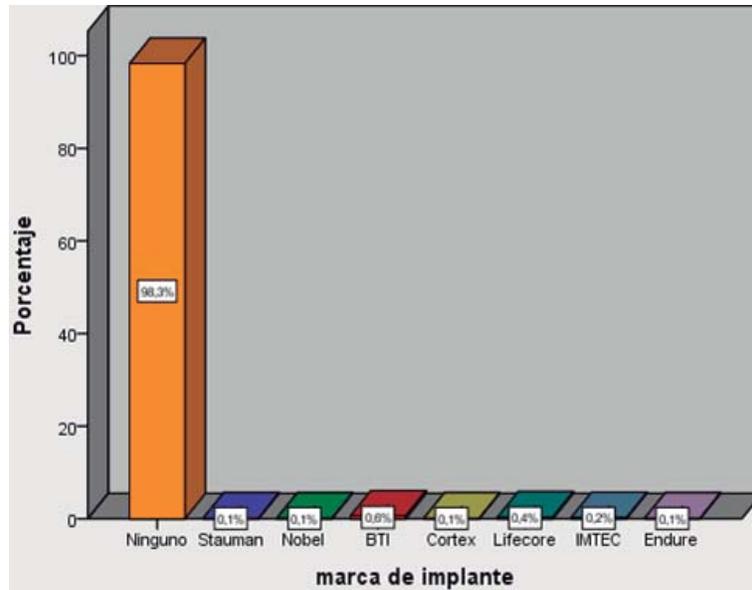


Gráfica 11. Porcentaje de implantes perdidos. Fuente directa

De acuerdo a los resultados, podemos ver que los implantes que más han fracasado son los de BTI seguidos por los Lifecore y IMTEC, mientras que las de la marca comercial Nobel, Endure, Cortex y Straumann son los que menor problema han tenido en cuanto a su pérdida en boca. (Tabla y gráfica 12)

Marca		
	Frecuencia	Porcentaje válido
<b>Ninguno</b>	813	98,3%
<b>Straumann</b>	1	,1%
<b>Nobel</b>	1	,1%
<b>BTI</b>	5	,6%
<b>Cortex</b>	1	,1%
<b>Lifecore</b>	3	,4%
<b>IMTEC</b>	2	,2%
<b>Endure</b>	1	,1%
<b>Total</b>	827	100,0

Tabla 12. Implantes perdidos por marca. Fuente directa



Gráfica 12. Implantes perdidos por marca. Fuente directa

La zona de la cavidad oral donde se han perdido más implantes es en la zona del órgano dental 21 con un porcentaje del 0.4% (Tabla 13)

#### Zona

	Frecuencia	Porcentaje válido
<b>Ninguno</b>	813	98,3%
<b>OD 11</b>	1	,1%
<b>OD 12</b>	1	,1%
<b>OD 13</b>	1	,1%
<b>OD 21</b>	3	,4%
<b>OD 22</b>	1	,1%
<b>OD 24</b>	1	,1%
<b>OD 25</b>	1	,1%
<b>OD 26</b>	1	,1%
<b>OD 31</b>	1	,1%

<b>OD 34</b>	1	,1%
<b>OD 36</b>	1	,1%
<b>OD 44</b>	1	,1%
<b>Total</b>	827	100.0%

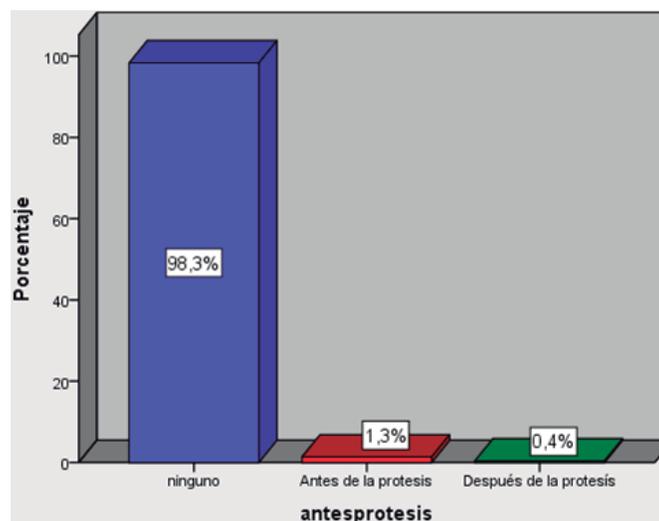
Tabla 13. Zona de implantes perdidos. Fuente directa

Es importante saber en qué fase se perdieron los implantes ya que así se pueden tomar medidas en cada fase para prevenir el fracaso de implantes en el Programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la UNAM.

### Fase de pérdida

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje válido</b>
<b>Ninguno</b>	813	98,3%
<b>Antes de la prótesis</b>	11	1,3%
<b>Después de la prótesis</b>	3	,4%
<b>Total</b>	827	100,0

Tabla 14. Fase de pérdida de implantes. Fuente directa



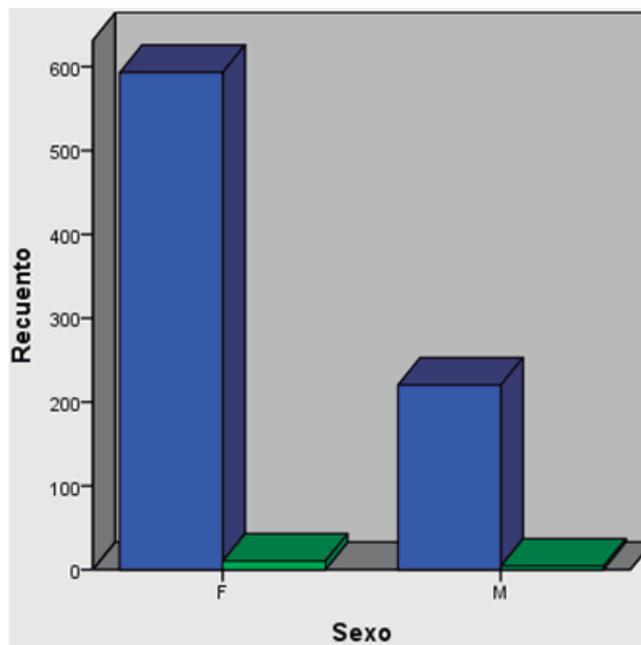
Gráfica 13. Fase de pérdida de implantes. Fuente directa

En cuanto al sexo y la pérdida de los implantes, no es relevante ya que como se vio anteriormente, el sexo femenino acude a atención odontológica en mayor proporción que el sexo masculino.

Tabla cruzada sexo - implantes perdidos

Sexo	Implantes perdidos		Total
	Ninguno	1	
F	593	10	603
M	220	4	224
<b>Total</b>	<b>813</b>	<b>14</b>	<b>827</b>

Tabla 15. Sexo vs implantes perdidos. Fuente directa



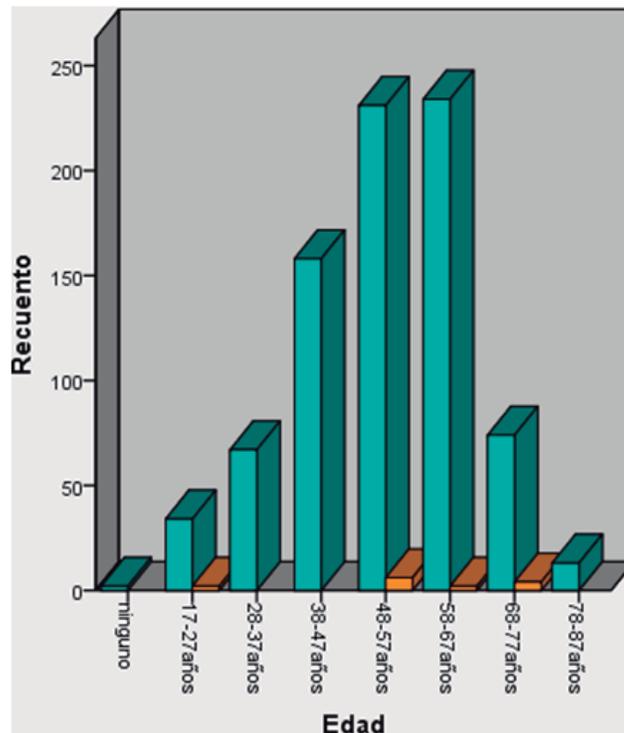
Gráfica 14. sexo vs implantes perdidos. Fuente directa

Con respecto a la edad, los pacientes del grupo 5 (48-57 años) y 7 (68-77 años) son los pacientes que más implantes perdieron mientras que en el grupo 3 (28-37 años), 4 (38-47 años) y 8 (78- 87 años) no hubo pérdida. (Tabla 16)

**Tabla cruzada edad - implantes perdidos**

Edad	Implantes perdidos		Total
	Ninguno	1	
Ninguno	2	0	2
17 - 27 años	34	2	36
28 - 37 años	67	0	67
38 - 47 años	158	0	158
48 - 57 años	231	6	237
58 - 67 años	234	2	236
68 - 77 años	74	4	78
78 - 87 años	13	0	13
<b>total</b>	<b>813</b>	<b>14</b>	<b>827</b>

Tabla 16. Edad vs implantes perdidos. Fuente directa



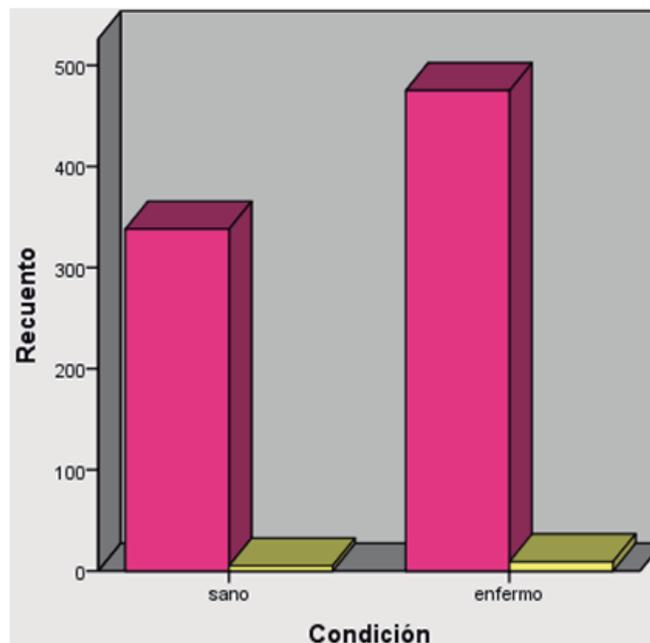
Gráfica 15. Edad vs implantes. Fuente directa

Teniendo en cuenta que asisten más pacientes sistémicamente comprometidos al departamento, es notorio que se perdieron más implantes en pacientes comprometidos sistémicamente (9 implantes perdidos) que en pacientes sistémicamente sanos (5 implantes pedidos) Tabla 17

Tabla cruzada condición - implantes perdidos

Condición	Implantes perdidos		Total
	Ninguno	1	
Sano	338	5	343
Enfermo	475	9	484
Total	813	14	827

Tabla 17. Condición vs implantes perdidos. Fuente directa



Gráfica 16. Condición vs implantes. Fuente directa

La marca que mas perdida tuvo fue de BTI y Lifecore con 4 implantes perdidos cada uno en el periodo del estudio.

Tabla cruzada marca - implantes perdidos

Marca	Implantes perdidos		Total
	Ninguno	1	
ninguno	1	0	1
Neodent	24	0	24
Strauman	24	1	25
Mis	38	0	38
Nobel	5	1	6
3i	118	1	119
BTI	263	4	267
DIO	5	0	5
Adin	3	0	3
B&W	17	0	17
BioHorizons	1	0	1
Zimmer	1	0	1
Cortex	1	0	1
Lifecore	76	4	80
IMTEC	120	2	122
ACE	46	0	46
Endure	21	1	22
Intra-lock	21	0	21
Biomet	13	0	13
Pamgon	6	0	6
Micro-lock	9	0	9
<b>Total</b>	<b>813</b>	<b>14</b>	<b>827</b>

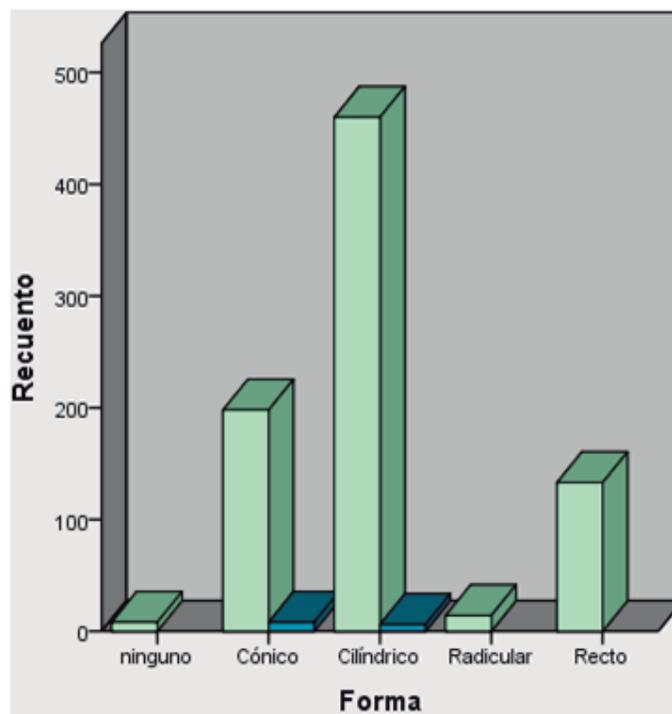
Tabla 18. Marca vs implantes perdidos. Fuente directa

La forma del implante en proporción con toda la muestra, no es significativa ya que se han perdido más implantes cónicos y se han colocado más implantes cilíndricos. (Tabla 19)

Tabla cruzada Forma - implantes perdidos

Forma	Implantes perdidos		Total
	Ninguno	1	
ninguno	8	0	8
Cónico	198	8	206
Cilíndrico	460	6	466
Radicular	14	0	14
Recto	133	0	133
<b>Total</b>	<b>813</b>	<b>14</b>	<b>827</b>

Tabla 19. Forma vs implantes perdidos. Fuente directa



Gráfica 17. Forma vs implantes perdidos. Fuente directa

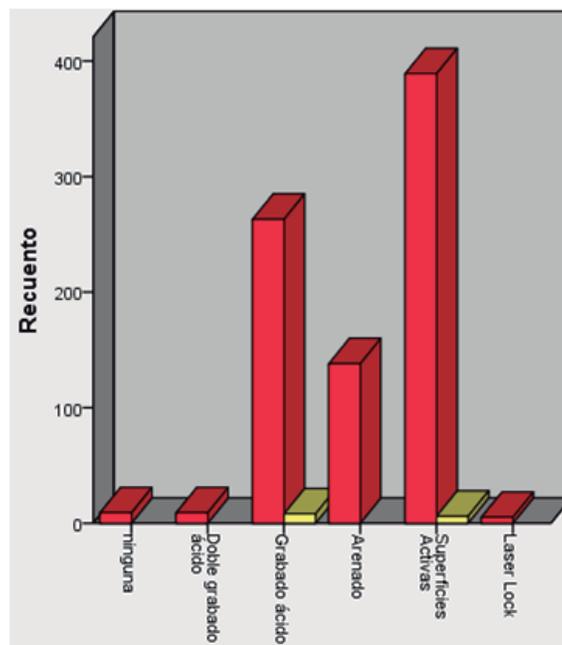
En la actualidad las marcas comerciales de los implantes manejan distintas superficies de los implantes. En el programa se colocaron mayor número de implantes con superficies activas y grabado ácido.

Los implantes con superficies de grabado ácido son los que se perdieron más con un número de 8 implantes seguido de superficies activas con 6 implantes perdidos, mientras que los de doble grabado ácido, arenado y Laser lock se colocaron menos por los que no hay ningún fracaso.

Tabla cruzada superficies - implantes perdidos

Superficie	Implantes perdidos		Total
	Ninguno	1	
ninguna	9	0	9
Doble grabado ácido	9	0	9
Grabado ácido	263	8	271
Arenado	138	0	138
Superficies Activas	389	6	395
Laser Lock	5	0	5
<b>Total</b>	<b>813</b>	<b>14</b>	<b>827</b>

Tabla 20. Superficies vs implantes perdidos. Fuente directa



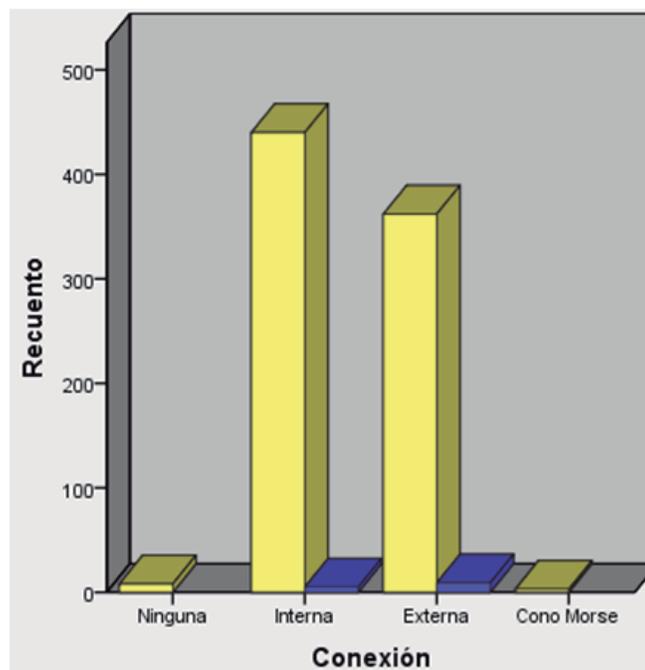
Gráfica 18. Superficies vs implantes perdidos. Fuente directa

El tipo de conexión externa reporta haber perdido 9 implantes, mientras que conexión interna se reportan 5 implantes perdidos. La conexión de cono morse no reporta ningún caso de fracaso debido que existe menor colocación de los mismos.

Tabla cruzada conexión - implantes perdidos

Conexión	Implantes perdidos		Total
	Ninguno	1	
Ninguna	8	0	8
Interna	440	5	445
Externa	362	9	371
Cono Morse	3	0	3
<b>Total</b>	<b>813</b>	<b>14</b>	<b>827</b>

Tabla 21. conexión vs implantes perdidos. <sup>Fuente directa</sup>



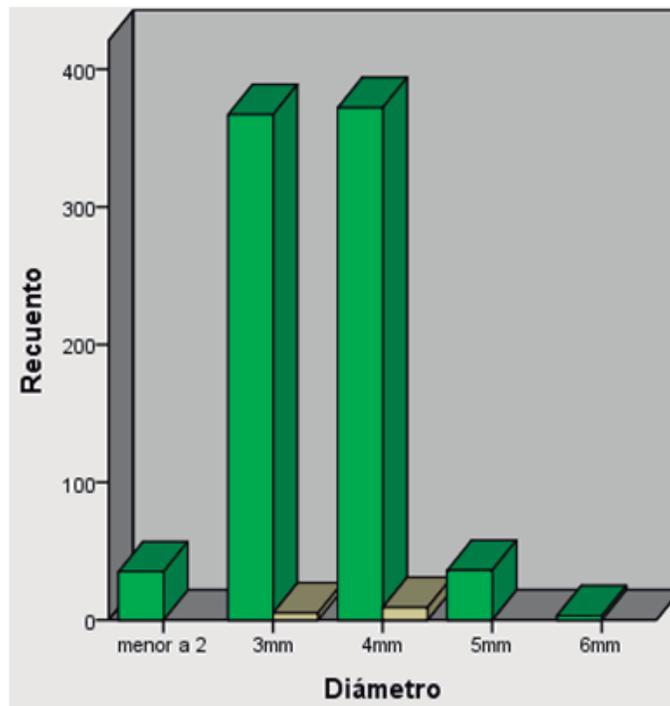
Gráfica 19. Conexión vs implantes perdidos. <sup>Fuente directa</sup>

En cuanto al diámetro, los implantes más colocados en el departamento, son los implantes de 4 mm, en los cuales fracasaron 9 con dicho diámetro, mientras que los colocados en menor cantidad son los de 6 mm teniendo como fracaso ninguno.

Tabla cruzada diámetro - implantes perdidos

Diámetro	Implantes perdidos		Total
	Ninguno	1	
menor a 2	35	0	35
3mm	367	5	372
4mm	372	9	381
5mm	36	0	36
6mm	3	0	3
<b>Total</b>	<b>813</b>	<b>14</b>	<b>827</b>

Tabla 22. Diámetro vs implantes perdidos. Fuente directa



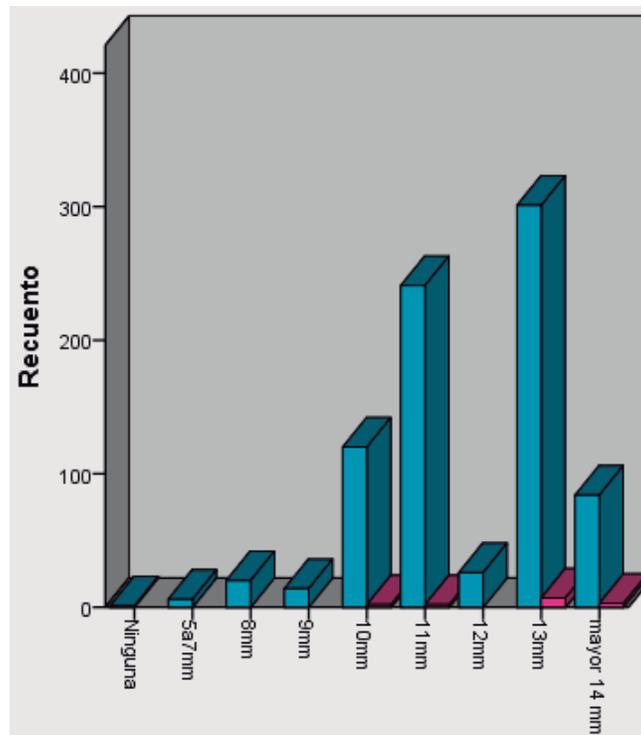
Gráfica 20. Diámetro vs implantes perdidos. Fuente directa

En cuanto a la longitud de los implantes podemos encontrar que los implantes de 13 mm son los implantes que más se perdieron pero también los más colocados. En los implantes de 5 a 7 mm, 8 mm, 9 mm y 12 mm no se reportaron pérdidas.

Tabla cruzada longitud - implantes perdidos

Longitud	Implantes perdidos		Total
	Ninguno	1	
Ninguna	1	0	1
5a7mm	6	0	6
8mm	20	0	20
9mm	14	0	14
10mm	120	2	122
11mm	241	2	243
12mm	26	0	26
13mm	301	7	308
mayor 14 mm	84	3	87
<b>Total</b>	<b>813</b>	<b>14</b>	<b>827</b>

Tabla 23. Longitud vs implantes perdidos. Fuente directa



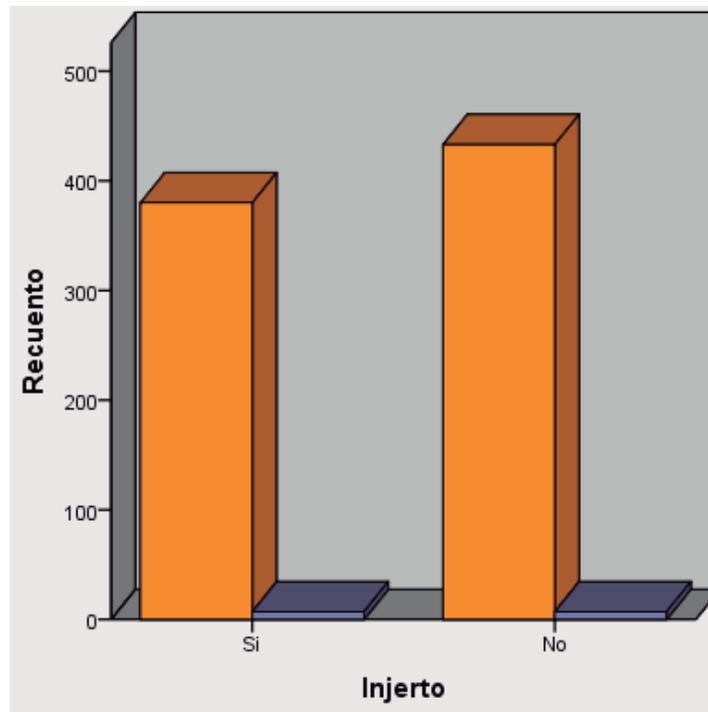
Gráfica 21. Longitud vs implantes perdidos. Fuente directa

Los implantes perdidos con injerto óseo fueron 7 implantes y en los implantes sin injerto óseo igual se reportaron que se perdieron 7 implantes.

Tabla cruzada injerto - implantes perdidos

Injerto	Implantes perdidos		Total
	Ninguno	1	
Si	380	7	387
No	433	7	440
<b>Total</b>	<b>813</b>	<b>14</b>	<b>827</b>

Tabla 24. Injerto vs implantes perdidos. Fuente directa



Gráfica 22. Injerto vs implantes perdidos. Fuente directa

### 13. DISCUSIÓN

A partir de la introducción del concepto de oseointegración por Branemark, se consideran 2 tipos de fracasos, fracasos iniciales y fracasos tardíos, los primeros se dan cuando los implantes no logran establecer una adecuada oseointegración y se forma una capa fibrosa entre el hueso y el implante.

Los segundos se dan cuando el implante logra establecer una oseointegración inicial y se pierde posteriormente al ser cargado protésicamente.

Los implantes dentales son parte de la terapéutica diaria para rehabilitar áreas edéntulas. Evaluar el éxito y fracaso de una terapia permite tomar decisiones que permiten un mejoramiento continuo de la práctica clínica. Es así como se decidió evaluar la tasa de supervivencia de los implantes endoóseos colocados en el programa de Alta Especialización en implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la FO en la UNAM.

El primer estudio que demostró el porcentaje de éxito de los implantes dentales durante el periodo 1991 al 2001 en dicho departamento realizado por la Mtra. María de Lourdes Bravo Troncoso donde se estudiaron los resultados clínicos de 834 implantes colocados en 216 pacientes.

De los 834 implantes colocados 779 ya habían sido descubiertos o recién cargados y 55 se encontraban todavía sumergidos, de los 779 implantes descubiertos o recién cargados 97.4% (759 implantes) tuvieron éxito y el 2.6% (20 implantes) fracasaron.

El segundo estudio realizado en el departamento durante el periodo 2011 al 2016 por la C.D. Daniela Bautista Maya, se encontró que los implantes perdidos colocados fueron de 39 con un porcentaje de 3.3% y se presenta una supervivencia de 1158 que corresponde a un porcentaje de 96.7%

Es así como diferentes investigaciones informan tasas de supervivencia desde el 93% al 98% similares a los resultados observados en la presente investigación donde se reporta una supervivencia del 98.3%.

También por medio del presente estudio pudimos corroborar que:

- La edad del paciente no tiene relación con los resultado clínicos de la supervivencia de implantes debido a que en el grupo que se perdieron más implantes fue en el rango de 48-57 años pero también es uno de los grupos que más implantes se colocaron.
- Hipotéticamente pensábamos antes de realizar dicho estudio que existe un porcentaje mayor de fracasos de los implantes colocados en pacientes sistémicamente comprometidos que en pacientes sanos, pero podemos corroborar que no es así debido a que se perdieron 9 implantes en pacientes

sistémicamente comprometidos de 14 implantes; pero se colocaron 475 implantes en pacientes sistémicamente comprometidos y 338 implantes en pacientes sanos.

- Antes de realizar el estudio pensábamos que existe un porcentaje mayor de fracasos de los implantes colocados en la zona posterior del maxilar superior que los colocados en la zona anterior del maxilar; y existe un porcentaje mayor de fracasos de los implantes colocados en la zona posterior de la mandíbula que los colocados en la zona anterior de la mandíbula. Pero el presente estudio reportó un fracaso indistinto a la zona de colocación.
- Existe un mayor fracaso en los implantes colocados con regeneración ósea guiada o injertos óseo. Esta hipótesis pudo ser descartada en el presente estudio debido a que se perdieron 7 implantes en sitios regenerados y 7 implantes en sitios sin regeneración y el porcentaje de implantes colocados con o sin regeneración es muy similar.
- La marca o sistema del implante no tiene relación con el resultado de la supervivencia y fracaso del implante. Esta hipótesis pudo ser corroborada debido a que se perdieron más implantes BTI, IMTEC y LIFECORE pero también son las marcas que se colocaron más durante este estudio.
- La hipótesis de que la forma macroscópica y microscópica del implante no tiene relación con el resultado del éxito de los implantes colocados fue corroborada.
- Existe un porcentaje mayor de fracasos de los implantes de 10 mm de longitud o de menos que los de más de 10 mm de longitud. Esta hipótesis fue descartada debido a que se determina en el presente estudio que la longitud no está relacionada con la pérdida o fracaso de los implantes.
- La hipótesis de que el diámetro del implante no tiene relación con el resultado de éxito de los implantes colocados también pudo ser comprobada en el presente estudio.

Este estudio permite visualizar la supervivencia de los implantes dentales colocados en el programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgico y /o Protésico de la FO en la UNAM colocados durante el periodo 2001- 2011 analizando diferentes variables como sexo, edad, estado sistémico, superficie de los implantes, tipo de conexión, diámetro y longitud.

## **14. CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos en la clínica del Programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la FO en la UNAM en cuanto al éxito y fracaso de los implantes colocados durante el periodo 2001- 2011, son similares a los resultados obtenidos por estudios a nivel mundial, con un porcentaje de supervivencia del 98.3% y un fracaso de un 1.7%.

El tratamiento con implantes es en la actualidad una práctica habitual en las consultas odontológicas. El reporte de varios pacientes rehabilitados con implantes y el seguimiento a corto, medio y largo plazo, permiten confirmar la eficacia de estos tratamientos. La supervivencia de los implantes colocados en el Programa de Alta Especialización en Implantología Oral Quirúrgica y/o Protésica de la FO en la UNAM es elevado, concluyendo que la terapia de implantes dentales es un procedimiento predecible para la rehabilitación bucal de los pacientes.

## 15. REFERENCIAS

1. Vargas Casillas A, Yáñez Ocampo B, Monteagudo Arrieta C. Periodontología e Implantología. México D.F.: Médica Panamericana; 2017.
2. Lindhe J, Lang N, Karring T. Clinical Periodontology and Implant Dentistry. 5th ed. México: Editorial Panamericana; 2009.
3. Navarro Vila C, García Marín F, Ochandiano Caicoya S. Cirugía Oral. Madrid: ARÁN ediciones S.L.; 2008.
4. Newman M, Takei H, Klokkevold P, Carranza F. Periodontología clínica de Carranza. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana; 2010.
5. Martínez Treviño J. Cirugía Oral y Maxilofacial. México: Editorial el Manual Moderno S.A. de C.V.; 2009 Newman M, Takei H, Klokkevold P, Carranza F. Periodontología clínica de Carranza. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana; 2010.
6. Carlo Tinti, Karina Pacenza. La cirugía periodontal e implantaria de hoy el estado del arte en tres encuentros 1er módulo cirugía plástica periodontal. SAP. 2015.
7. Genco R J. Goldman H M. Cohen D W. Periodoncia 1a Ed. México Interamericana 1999.
8. Schluger S. Yuodelis R A. Page Roy Enfermedad periodontal 1a Ed. México: Editorial continenta; 1992.
9. Pichart J F. Diagnostico y tratamiento de la enfermedad periodontal en la práctica odontológica general 1a Ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana: 2000.
10. Artículo: Revista científica de la sociedad española de periodoncia. Época I Nº 1 Director Ian Zabalegun 2015. periodoncia clinica enfermedades periimplantarias.
11. Ortega J.J, Bowen Antolín A, Carmona Rodríguez J, Benet Iranzo F, Gonzalez de la Vega y Pomares A. Patología periimplantaria. Gaceta Dental, 2002;
12. Segura A G, Pulido R G, Gonzalez F V, Ferreiroa N A, López J F, Panadero R A. Periimplantitis y mucositis periimplantaria. Factores de riesgo, diagnostico y tratamiento Periodon Implantol. 2015.

13. Misch, C. Bone Density: A Key Determinant for Treatment Planing, Madrid, Elsevier 2009
14. Salama, A. Condiciones Diagnósticas para la terapia implantológica estética, en Salama A. Fundamentos de estética en implantología, Venezuela, Amolca, 2010
15. Rodrigo D, Aracil L, Martin C, Sanz M. Diagnosis of implant stability and its impact on implant survival: a prospective case series study. Clin Oral Implants Res 2010;
16. Vicent J. Iacono, Position Paper Dental Implants in Periodontal Therapy. Journal of Periodontology 2007
17. Chiapasco M, Antello T, Casentini P, Coggiola A, Corsi E, Flor A et al. Tacticas y Tecnicas en Cirugia Oral. 3rd ed. Italia: AMOLCA, Actualidades Médicas, C.A.; 2015

### **Referencia de imágenes**

1. Vargas Casillas A, Yáñez Ocampo B, Monteagudo Arrieta C. Periodontología e Implantología. México D.F.: Médica Panamericana; 2017.
2. Martínez Treviño J. Cirugía Oral y Maxilofacial. México: Editorial el Manual Moderno S.A. de C.V.; 2009
3. Bautista Maya Daniela Supervivencia de implantes endoòseos colocados en el programa de Alta Especializaciòn en Implantología Oral Quirúrgica y/o protésica de la UNAM.
4. Carlo Tinti, Karina Pacenza. La cirugía periodontal e implantaria de hoy el estado del arte en tres encuentros 1er módulo cirugía plástica periodontal. SAP. 2015.
5. Salama, A. Condiciones Diagnósticas para la terapia implantológica estética, en Salama A. Fundamentos de estética en implantología, Venezuela, Amolca, 2010