



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

IMPLANTES. COLOCACIÓN INMEDIATA POST  
EXTRACCIÓN.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N O   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

JOSÉ ALFREDO SANTOS PICAZO

TUTOR: Esp. ARMANDO TORRES CASTILLO

MÉXICO, D.F.

2010



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.

A mi madre que construyo en mi mente un modelo de fortaleza y seguridad

A mi padre que me enseñó a vivir mi vida y a usarla a mi favor

A mis hermanos que han sido faros en los momentos oscuros

A mis familiares con los que siempre cuento y contare

A mis amigos que son simplemente mis amigos y sobre todo

A la Universidad Nacional Autónoma de México por haberme permitido aprender de su gente, libros e instalaciones y por las mejores memorias de mi vida.

	Página
ÍNDICE	4
OBJETIVOS	7
ANTECEDENTES	8
TERMINOLOGÍA	
○ Oseointegración	
○ Fibrointegración	
TIPOS DE IMPLANTES	14
○ Textura y superficie del implante	14
○ Cuerpo y forma del implante	16
○ Cuello del implante	19
○ Tipo de conexión	21
TRATAMIENTO ESTÁNDAR	23
○ Primera etapa o fase quirúrgica	23
○ Segunda etapa o fase protésica	23
COMPLICACIONES TRANSOPERATORIAS	24
○ Hemorragia	26
○ Traumatismos nerviosos	26
○ Dehiscencias	27
○ Perforaciones	27
○ Traumatismo de los dientes vecinos	28
○ Inestabilidad primaria	28
○ Perforación de la cavidad nasal y del seno maxilar	28
○ Fracturas del maxilar y de la mandíbula	29
FRACASOS EN EL TRATAMIENTO	29
○ Causas biológicas	30
○ Causas mecánicas	30
○ Falla primaria del implante	31
○ Falla tardía del implante	31
○ Complicaciones biológicas y mecánicas	32
EXODONCIA	36
● Generalidades	36
● Consideraciones anatómicas	37
● Complicaciones en exodoncia	39
IMPLANTES INMEDIATOS POSTEXTRACCION	41
● Indicaciones	41
● Contraindicaciones	42
● Técnica	43
● Cuidados postoperatorios	48
● Estadísticas de éxito en la técnica	49
● Conclusiones	52
Bibliografía	53

## INTRODUCCIÓN.

Acorde a la costumbre en la odontología, los procedimientos bucales restauradores, siempre han sido ligados a la prótesis como rama de la odontología.

En odontología, entendemos a una prótesis como la recuperación de una estructura previamente perdida ya sea por causas patológicas, traumáticas y en algunos casos, estéticas.

En el presente debemos entender a la odontología como una entidad que a pesar de tener ramas especializadas de cada materia, siempre estarán en contacto unas con otras, como en un tratamiento “endoperiodontal” donde sabemos que la endodoncia y la periodoncia se unen para obtener en fin común previamente establecido por el clínico y el paciente. Asimismo cada día las diferentes especialidades de la odontología buscan nuevos caminos para la realización de tratamientos mucho mas estéticos, conservadores y duraderos, además, en la búsqueda de nuevas tecnologías y métodos, los implantes se han aparcado en el agrado de la comunidad dentorestauradora por la gran efectividad mostrada en su utilización.

En la odontología, cuando hablamos de un implante, nos referimos a un dispositivo de titanio colocado quirúrgicamente en el maxilar o la mandíbula para reemplazar a la raíz de un diente.

Al hablar implantes y procedimientos quirúrgicos es cuando alcanzamos al vértice en que debemos considerar los procesos abarcados en la colocación de un implante.

Una vez colocado el implante en el lecho quirúrgico, se lleva a cabo un proceso biológico llamado oseointegración, en el cual los osteocitos se

multiplican rellenando la superficie rugosa sobre y dentro del implante, lo cual forma una estructura funcional de unión entre el hueso receptor y el implante. Una vez ocurrida la oseointegración se realiza una restauración por medio de un aditamento protésico que conecta al implante ose integrado con la corona; o bien, la corona directamente atornillada al implante.

Hoy en día existen mas de 220 marcas registradas de implantes producidas por diferentes compañías alrededor del mundo. Actualmente los implantes están hechos con diferentes materiales, con diferentes tratamientos en sus superficies, así como diferentes longitudes y diámetros.

El tratamiento implantológico siguiendo las pautas clásicas de espera, plantea una serie de problemas, especialmente debido a que las expectativas de los pacientes cada vez son más exigentes. Así en el paciente edentulo el uso provisional de su prótesis removible, durante el periodo de oseointegración, conlleva en muchas ocasiones una gran incomodidad, suponiendo además el largo tiempo en el tratamiento, un gran inconveniente desde el punto de vista del paciente. Por otro lado el retardo en la implantación tras una extracción, supone una pérdida ósea, especialmente en las zonas posteriores de la mandíbula.

En los últimos años se han desarrollado numerosas técnicas y estudios con el fin de comprender en mejor manera, los procesos de regeneración ósea que llevan al éxito o al fracaso de cada tratamiento, tratando de revisar los protocolos existentes acerca de la colocación y la carga inmediata. En la actualidad los pacientes son mas exigentes en busca de funcionalidad en sus tratamientos, estética en los resultados y un proceso restaurativo que no sea muy prolongado, tal vez desde el punto de vista práctico, obtener un resultado funcional no resulte tan complejo como darle al paciente el resultado que formulado en su mente,

especialmente en el sector maxilar y mandibular anterior. En la restauración de un diente perdido, no basta con obtener una buena oseointegración, sino que además debemos entender que la prótesis colocada sobre el implante, siempre deberá ser prácticamente indistinguible de un diente natural, razón por la cual el lecho quirúrgico y el área de trabajo deberán cumplir con ciertas especificaciones de acuerdo al tamaño en el resto del reborde y el tejido circundante. La colocación de los implantes de forma inmediata tras una extracción o tempranamente, puede prevenir la reabsorción ósea que sigue a la pérdida dentaria, evitando en ocasiones llegar a situaciones que requieran técnicas más complejas para la restauración del lecho del implante, tal como la colocación de injertos o las técnicas de regeneración tisular.

## OBJETIVOS

- Centralizar la efectividad del tratamiento de implantes inmediatos post-extracción
- Reconocer los factores de riesgo que predispongan el fracaso o el éxito de un implante inmediato post-extracción
- Dar a conocer la información básica sobre los tipos de implantes para la selección de la mejor técnica
- Conocer los errores mas frecuentes en la colocación de implantes
- Establecer un criterio de defensa para la técnica de colocación de implantes inmediatos post-extracción.
- Revisar la literatura acerca de los implantes inmediatos post-extracción
- Conocer las indicaciones posteriores al tratamiento
- Ubicar los criterios de selección para los pacientes que pueden ser sometidos al tratamiento de implantes inmediatos post-extracción
- Conocer un poco de la historia de los implantes
- Establecer conclusiones acerca de la técnica.

## ANTECEDENTES

El factor clave en el triunfo o fracaso de un implante depende del grado de oseointegración que presente el implante.

En 1979 el instituto nacional de salud de los Estados Unidos, definía la oseointegración, y por tanto el éxito de un implante a todas aquellas situaciones en las que el implante presentaba una movilidad menor a 1mm. en cualquier dirección del espacio y una tasa de retención a los 5 años del 75%. Es sorprendente comprobar como en menos de 25 años el concepto de oseointegración y de implante oseointegrado ha evolucionado tanto.<sup>2</sup>

El profesional que decide colocar implantes se enfrenta a ciertas preguntas hablando de los implantes mismos: ¿existe un sistema mejor que los demás?, ¿existe algún material de fabricación que sea superior a todos?, ¿Cuál es la superficie ideal de un implante?, ¿Qué superficie proporciona el mayor contacto hueso implante? ¿Cuál es la mejor forma del implante?, ¿existen diferencias entre las marcas de implantes existentes? En la búsqueda de las respuestas a todas la preguntas anteriores, se han realizado numerosos experimentos y estudios respecto a la efectividad de cada implante, material y técnicas, sin embargo a la fecha no existen estudios clínicos prospectivos, doble ciego randomizados, a largo plazo, que nos proporcionen una certeza en el uso de materiales y técnicas ideales en implantología. Por esta razón revisemos un poco la historia de los implantes.<sup>2</sup>

Algunos de los pioneros reportados en la literatura son Maggiolo (1809), Dieu (1881), Blanc y Hillicher (1891).<sup>2</sup>

Hacia 1930 surgen las primeras aleaciones de base Co y los aceros inoxidable.<sup>2</sup>

Uno de los primeros casos exitosos en colocar un implante endooso y reportado en la literatura es atribuido a los hermanos Strock, de Boston, que colocaron el primer tornillo dental para reemplazar un diente e 1938. En 1941, un doctor sueco llamado Gustav Dahl, diseñó un tipo de implante subperiostico. Poco tiempo después, dos dentistas de Providence, R.I, Aaron Gershkoff y Norman Goldberg, llevaron a técnica para colocar implantes subperiosticos a Estados Unidos, procedimiento que llamo la atención a practicantes de la odontología y causo también controversia. En 1951 Leventhal utiliza titanio por primera vez, afirmando que es tan tolerable como el vitalio (aleación de Cr-Co) o el acero inoxidable.<sup>2,3</sup>

En 1952, el doctor sueco llamado Per-Ingvar Branemark estaba interesado en estudiar la respuesta de la cicatrización del hueso y su regeneración; años después su investigación lo llevo a la introducción de sus primeros diseños y conceptos de tratamiento, seguidos por extensos estudios prospectivos de implantes enroscados en forma de raíz dental.

En suiza, algunos años después, el Dr. Andre Schroeder, junto con el Instituto Straumann, pionero en el uso de productos con metales relacionados con la cirugía ortopédica, se enfoco a hacer estudios experimentales para desarrollar implantes dentales para uso clínico. Sin embargo, no fue hasta 1976 cuando los estudios de Dr. Schroeder fueron reportados en la literatura suiza en el idioma alemán (Swiss Dental Journal), en donde demostraba el crecimiento de hueso sobre un implante endooso y hueco (conocido como implante en forma de canasta) con una superficie de titanio con "plasma-sprayed".<sup>2</sup>

En 1965, el Dr. Per-Ingvar Branemark introdujo el sistema de implantes dentales, donde el protocolo consistía en sumergir totalmente el implante dentro de la encia con un cierre primario para su cicatrización

durante 4 á 6 meses, para después descubrirlo y colocar un aditamento tranmucoso para tener acceso a una rehabilitación.

En busca de un nuevo término que definiera histológicamente el crecimiento de hueso vital sobre las cuerdas del implante de titanio, el Dr. Branemark lo denominó **oseointegración**, derivado del latín *os* (hueso) e *integro* (renovar).

Los implantes de carbono y la mezcla de carbono y silicio fueron introducidos en los 70 y primeros 80 por presentar módulos de resistencia y dureza adecuados, además de baja corrosión y falta de toxicidad. Sin embargo la respuesta biológica no fue buena y a los 5 años el éxito oscilaba entre el 24 y el 65%.<sup>2</sup>

Las cerámicas se utilizaron como implante durante la década de los 60 y 70, por ejemplo la alúmina, la hidroxiapatita o el betafosfato tricalcico. Sin embargo son demasiado frágiles para resistir la carga oclusal, aunque presentan interesantes propiedades cuando se utilizan como recubrimiento de implantes de titanio.

A mediados de 1980 fue enfocada a la rehabilitación funcional de pacientes totalmente edentulos, en 1990, a tratamientos de pacientes parcialmente edentulos, y no fue sino hasta finales de 1990 principios del 2000, que comenzó el auge por la estética dental (en relación con la implantología).

Una gran variedad de polímeros se han probado como implantes. Lo polímeros tienen la ventaja de ser fácilmente moldeables a la forma deseada en su fabricación, pero en general producen una respuesta fibrosa.

Los metales son sin duda los materiales históricamente mas utilizados para conseguir implantes dentales. Las aleaciones de oro fueron las primeras en ser utilizadas en la industria por su disponibilidad y familiaridad para el profesional pero también inducen una respuesta fibrosa (décadas 40 y 50). Posteriormente se estudiaron los implantes de acero inoxidable, cromo cobalto y tantalio con idéntico resultado.

Hoy en día podemos afirmar que ninguno de estos materiales cumple con los criterios de la oseointegración, probablemente por su mayor corrosión dentro del organismo y la liberación a su entorno más inmediato de elementos tóxicos que inhiben la respuesta celular integradora.

Solo en titanio es capaz de desarrollar la respuesta oseointegradora. Esto se debe a dos propiedades fundamentales de este elemento que lo hacen único:

- Presentar alta energía superficial
- Ser muy resistente a la corrosión gracias a la estabilidad de su capa de óxido.

Los primeros artículos clínicos que aparecen siguiendo el concepto de la implantación inmediata con una base científica son los de Schulte en 1976 con el implante inmediato Tübingen (frialit-1) que era un implante cónico cerámico de óxido de aluminio.

El propósito desde el principio para este autor era prevenir la atrofia del proceso alveolar mediante la colocación de un implante endoso los mas pronto posteriormente a la extracción. Estudios a largo plazo revelaron el principal problema de este implante que era su escasa resistencia a las fuerzas oclusales y su escasa resistencia a la fractura. Estos antecedentes permitieron la elaboración de su sucesor, el implante de diseño anatómico escalonado frialit-2 realizado en titanio

comercialmente puro, así como diferentes modelos de implantes con diseño igualmente anatómico.<sup>1</sup>

La colocación de implantes tan pronto como es posible después de la pérdida dentaria, es un mecanismo que previene la atrofia del proceso alveolar, como quedo demostrado en los trabajos de Denissen y cols., cuando acuñaron el concepto de la implantología preventiva, en condiciones normales de implantación diferida, tras una exodoncia, esperamos unos 3 o 4 meses lo que puede determinar la pérdida ósea.

En un incisivo central por ejemplo, pasados varios meses tras la pérdida dentaria se produce una reabsorción ósea que nos obliga a usar implantes de diámetros entre 3.25 y 3.75 de diámetro. En estos casos para obtener un gradual perfil de emergencia de la corona debemos colocar el implante mas hacia apical, lo que crea un exceso de espesor gingival y potencialmente problemas de infecciones por retención de placa. Debido a la concavidad ósea maxilar, como consecuencia de la reabsorción horizontal, el implante tiene que colocarse a menudo con una inclinación bucal.



Implantes cilíndricos. De izquierda a derecha: 1.- implante IMZ, 2.- Implante integral, 3.- Cilindro escalonado Frialit-1, 4.- Cilindro escalonado Frialit-2. El implante Frialit-2 alcanza su asiento definitivo a través de su rosca triple. Spiekermann.<sup>6</sup>

## TERMINOLOGÍA

### OSEINTEGRACIÓN

El término Oseointegración fue acuñado por el Dr. Per-Ingvar Branemark en la década de los 70.

Según los doctores Albrektsson y Zarb, la oseointegración es “un proceso en el cual, de una manera asintomática se logra una fijación rígida de un material aloplástico y que es mantenido en el hueso durante su carga funcional”<sup>1</sup>

Oseointegración viene del latín *os* (hueso) e *integro* (renovar), y fue solo a través de múltiples estudios e investigaciones científicas, que podemos definir a este concepto como el crecimiento y la aposición de hueso nuevo, vivo y funcional, sobre lo largo y ancho en la superficie de un implante.

### FIBROINTEGRACIÓN

La fibrointegración es el crecimiento indeseado de tejido conjuntivo fibroso entre el implante y el hueso que lo rodea, ocasionando en el implante movilidad y molestia cuando recibe carga.

## TIPOS DE IMPLANTES

Los implantes dentales están disponibles en una gran variedad de materiales, diámetros, longitudes, formas, plataformas y son tratados con diferentes capas y superficies. Escoger el mejor sistema de implantes hoy en día no es tarea fácil. Comprender las características del diseño de un implante sobre otro. Es importante saber los componentes básicos de un implante dental:

1. Textura y superficie del implante
2. Cuerpo y forma del implante
3. Cuello del implante
4. Tipos de conexión (implante con el aditamento protésico)

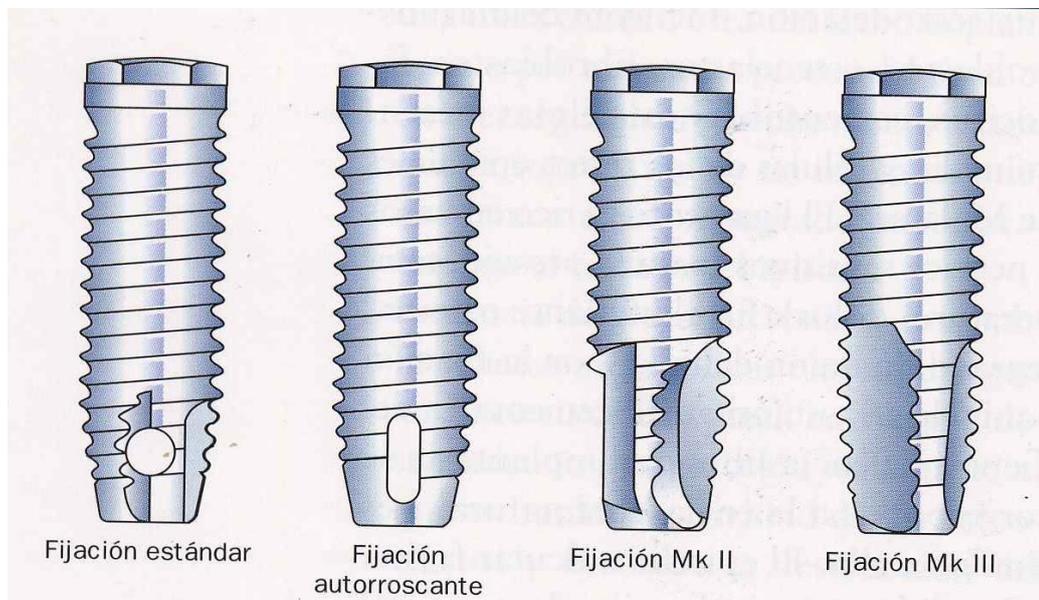
## TEXTURA Y SUPERFICIE DEL IMPLANTE

El tema de la textura y superficie del implante ha sido sujeto a gran controversia, y de un mercado agresivo, ya que cada compañía presume de tener una mejor superficie que las demás marcas competidoras, y en la mayoría de los casos sin una buena base científica, ajena a la compañía que los respalde. 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 manométricos de fosfato de calcio
- Capas de hidroxiapatita
- Titanio rociadas con plasma
- Modificadas con fluoruro
- Combinaciones de los anteriores.

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 y la cantidad de hueso formado alrededor del implante para poder mejorar su desempeño clínico y predictibilidad.

Originalmente el implante Branemark estaba diseñado con una superficie lisa maquinada de titanio y aunque en los años 1969-1976 se propuso la superficie rociada con plasma, por el Dr. Schroeder, existía gran controversia sobre cual superficie era mejor. El debate se llevo a cabo por más de 20 años.



Implantes Branemark Roscados <sup>2</sup>

A la fecha y gracias a una gran cantidad de artículos e investigaciones científicas, existe evidencia publicada que demuestra la efectividad de las superficies rugosas, al aumentar la oseointegración en tiempo, calidad y cantidad y aumentando también la calidad del a interfase de contacto hueso- implante.

Acorde a las fechas de existencia en el mercado y a la documentación científica las superficies mas comunes son las rociadas con plasma, hidroxiapatita, y arenado combinado con grabado acido.

La superficie rociada con plasma ha demostrado aumentar la efectividad de la oseointegración al aumentar el área de contacto hueso-implante. Este rocío de plasma aumenta hasta en un 600% la superficie de contacto comparado con implantes maquinados lisos.

La superficie tratada con hidroxiapatita tienen un grado comparable de rugosidad, aumentando así sus beneficios funcionales en el área de contacto hueso-implante. En un estudio conducido por Thomas et al. concluyeron que la superficie tratada con hidroxiapatita puede aumentar la fuerza de adhesión hueso. Implante. Los implantes tratados con hidroxiapatita han demostrado una rápida y firme oseointegración. Sin embargo en el pasado la capa era muy gruesa y la adhesión entre el metal y la capa de hidroxiapatita era muy pobre. Esto ocasionaba el desprendimiento de dicha capa sobre el implante, creando así un proceso inflamatorio y por consiguiente, la perdida del implante. Hoy en día se han mejorado las técnicas de unión y los materiales, dejando, a la superficie de hidroxiapatita con resultados prometedores.

## CUERPO Y FORMA DEL IMPLANTE

El cuerpo del implante es la porción que va sumergida en el hueso y le da soporte al aditamento protésico mediante una adaptación del conexión.

La comprensión y el uso de principios biomecánicos que afectan el implante dental, ha contribuido a mejorar la probabilidad de éxito, bajo diferentes condiciones de carga. Comprender estas condiciones ayudara

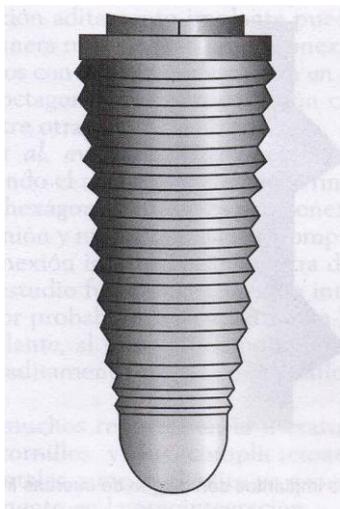
al profesional en la elección del sistema de implante dental que sea mejor para resistir fuerzas oclusales, mejorando así su predictibilidad.

Toda fuerza aplicada al implante dental oseointegrado será transferida a los tejido circundantes mediante el cuerpo del implante.

Es importante poner atención al diseño en el cuerpo del implante, ya que cualquier modificación puede transferir la carga en forma diferente, afectando su desempeño de diferentes maneras: su longevidad, reabsorción de la cresta ósea y biocompatibilidad de los tejidos circundantes.

El cuerpo y forma del implante dental puede ser dividido en términos generales en dos tipos

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



Navarro Vila.



Navarro Vila

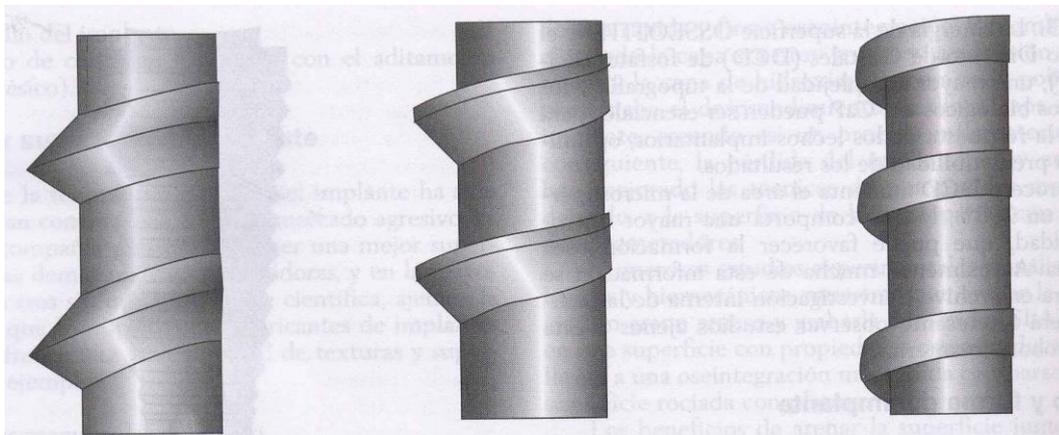
Albrektsson et al. observaron mayor reabsorción ósea alrededor de los implantes lisos comparados con los que tenían rosca. Su hipótesis fue que las fuerzas oclusales se transmitían directamente a lo largo del

implante comparado con los diseños de rosca que distribuían la carga a lo largo y ancho del implante.

En estudios posteriores se concluyó que bajo fuerzas axiales, el punto máximo de tensión en el hueso esponjoso fue menor en implantes de diseño con cuerdas, comparado con el implante liso, especialmente en los modelos de hueso de baja densidad. Es por eso que se recomienda usar los implantes con diseño de cuerdas como una mejor opción en maxilares que contengan un trabeculado óseo de baja densidad.

Algunos profesionales reportan que la colocación quirúrgica de implantes lisos sin cuerda, es más fácil comparado con los que tienen cuerda; sin embargo se cree que los implantes lisos están sujetos a una carga mayor, aumentando de esta manera el riesgo de sobrecarga y por ende la posibilidad de pérdida del implante.

Los implantes que tienen un diseño de cuerda, incluyen diferentes formas en las mismas, por ejemplo, forma v, forma cuadrada, forma v invertida. El implante con cuerdas tiene la capacidad de distribuir y disipar a las fuerzas de la masticación sobre la interfase del hueso, así como en toda la superficie del cuerpo del implante.



Navarro Vila

Una desventaja de los implantes con cuerdas muy profundas, es que tienden a fracturarse con mayor facilidad, debido a que no tienen la misma resistencia estructural que un implante liso. Estas fracturas tienden a aparecer cuando los implantes de cuerdas profundas son sometidos principalmente a fuerzas no longitudinales.<sup>1</sup>

La ventaja de los implantes con cuerdas, es aumentar el área de contacto hueso-implante y así el área de distribución de las fuerzas oclusales. Además las cuerdas de los implantes proporcionan una mejor estabilidad primaria al momento de la colocación del implante y mayor contacto hueso-implante en la estabilidad biológica o secundaria mejor conocida como oseointegración. Esta característica le da al implante una mejor resistencia a la compresión y a la tensión con una mejor distribución de la carga.<sup>1</sup>

La forma del cuerpo del implante (diseño, longitud y altura) determina el área de superficie disponible para la distribución de estrés, y juega un papel muy importante al momento de su colocación para una buena estabilidad primaria.<sup>1</sup>

## CUELLO DEL IMPLANTE

El cuello del implante es definida por varios autores como la región transósea del cuerpo del implante y tiene como principio crear una zona de transición entre la parte del implante sumergida en el hueso y los tejido blandos y la posterior restauración.

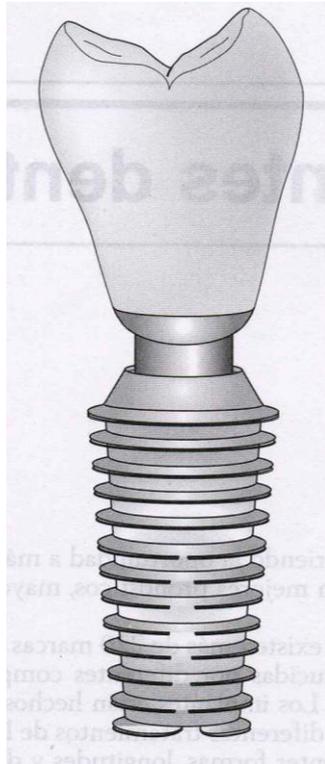
En esta región del implante es donde se lleva a cabo la transmisión del estrés marginal sobre la cresta ósea una vez que se carga. Esta área del implante esta diseñada para reducir acumulación de placa y preservar la mayor estabilidad ósea posible alrededor del implante, por lo que el diseño del cuello del implante es de gran importancia.

Hoy en día existe en el mercado una gran controversia y variedad con respecto al diseño en el cuello del implante. Se pueden encontrar cuellos lisos de diferentes alturas, unos paralelos otros con una divergencia para crear una transición en el perfil de emergencia, otros diseños incluyen la superficie tratada igual que el cuerpo del implante y estos son colocados a nivel de la cresta ósea, que es donde se realiza la conexión protésica, a diferencia de los diseños del cuello pulido que tienen una transición en los tejido blandos con un mejor acceso protésico pero con la desventaja estética de que si se presenta migración de los tejidos en sentido apical, se expone la superficie del implante.

En algunos estudios experimentales acerca del cuello del implante se ha descubierto que la cresta ósea periimplante, así como el tejido blando en la misma zona, son directamente influenciados en su posición apico-coronal tanto por el diseño del cuello ya sea liso o rugoso, como por el microespacio entre la conexión del aditamento protésico con el cuerpo del implante. Este microespacio es el espacio microscópico que existe entre la conexión del cuerpo del implante con el aditamento protésico, el cual, al servir como un posible reservorio de bacterias, actúa como una factor de irritación local, por lo que entre mas alejado se encuentre del tejido óseo mejor va a ser tolerado por el organismo.

## TIPO DE CONEXIÓN

El aditamento protésico es definido por la academia de prostodoncia de EUA como la porción del implante dental que sirve para soportar o retener la prótesis.



Navarro Vila

La conexión aditamento-implante es la unión del cuerpo del implante con el aditamento protésico.<sup>1</sup>

Esta conexión es el elemento crucial para mantener una buena estabilidad estructural de la restauración sobre el implante y disminuir los problemas biomecánicos como el aflojamiento del tornillo, fractura de tornillo, fractura del aditamento, por mencionar solo algunos que puedan comprometer la longevidad de la restauración sobre el implante.

Esta conexión entre el aditamento y el implante puede dividirse de una manera muy general en conexión interna y conexión externa. Ambas conexiones tienen amplias variaciones en la morfología, que puede ser, hexagonal, octagonal, tricanal, conexión cónica Morse, cuadrada, entre otras.

Akour *et al.* evaluaron dos diferentes diseños de conexión y concluyeron que el hexágono externo es una conexión con más estrés en la unión y mayor deflexión, comparado con un diseño de conexión interna tricenal. Otra de las conclusiones en el estudio fue que la conexión interna tricenal tienen la menor probabilidad de fractura en la unión aditamento-implante, al mismo tiempo que se previene la rotación del aditamento protésico y el aflojamiento de tornillos.

Existen muchos reportes en la literatura de aflojamiento de tornillo y sus complicaciones sobre los implantes dentales, aunque el éxito en general está basado principalmente en la oseointegración.

Binon en sus investigaciones destacó la importancia del buen asentamiento aditamento-implante en una cohesión externa, y concluyó que cuando existe una conexión antirotacional con una alta precisión en la unión aditamento-implante, esta puede ser más resistente al aflojamiento del tornillo.

En el diseño de conexión externa, el tornillo es el principal responsable, por mantener la unión entre el implante y el aditamento cuando el implante está en función de carga. Esto explica la importancia de la carga axial sobre la restauración como factor determinante en la estabilidad de la conexión, de lo contrario fuerzas no axiales pueden provocar fracturas en el tornillo o aflojamiento del mismo.

Actualmente los implantes con diseño de conexión interna son los mas utilizados para restaurar piezas unitarias y los implantes con diseño de conexión externa son utilizados cuando se colocan barras de metal. Sin embargo, algunos sistemas tienen la versatilidad de convertir una conexión interna en externa mediante un componente protésico para ser utilizados en ferulizaciones de dos o mas implantes.

## TRATAMIENTO ESTÁNDAR

El tratamiento estándar en la colocación de implantes dentales para reemplazar piezas ausentes consiste en dos etapas:

### PRIMERA ETAPA O FASE QUIRÚRGICA

En esta fase se coloca quirúrgicamente el implante dental después de una cuidadosa evaluación del estado de salud del paciente y del área a implantar, así como de una minuciosa planeación protésica. Una vez colocado el implante se atornilla el anillo de cicatrización, que tiene como fin guiar dicho proceso (de cicatrización) para poder comunicar la parte interna del implante con la cavidad oral. En esta fase cicatrizan los tejidos blandos y subsecuentemente ocurre la cicatrización ósea o proceso de oseointegración del implante.

La oseointegración del implante puede tomar de mes y medio hasta cuatro meses, dependiendo de múltiples factores, como la salud del paciente, protocolos quirúrgicos, injertos simultáneos a la colocación del implante, calidad de hueso que rodea al implante y un factor muy importante, la forma como se haya tratado la superficie del implante dental.

## SEGUNDA ETAPA O FASE PROTÉSICA

Esta fase se realiza una vez que el implante se ha oseointegrado, en promedio roma mes y medio, pero varia según los factores mencionados anteriormente, el tejido blando circundante debe estar cicatrizado y estable para poder tomar una impresión del implante y duplicar su posición tridimensional en un modelo de trabajo y realizar así su restauración.

Una vez terminada la restauración en el modelo de trabajo, esta se traslada a la boca del paciente para el ajuste final y di colocación definitiva, devolviéndole así al paciente su función masticatoria, estética y fonética.

## COMPLICACIONES TRANSOPERATORIAS

Existen otros tipos de complicaciones que pueden presentarse en el momento de la colocación del implante, por ejemplo daño a alguna rama del nervio trigémino, causando alteración en la sensación y en algunos casos irreversibles, dependiendo de la severidad. Existe gran variedad de reportes en la literatura sobre alteraciones en la sensación después de colocar implantes en el maxilar inferior. Steenberghe et al. reportaron que 6 de 93 pacientes (6.5%) continuaban con alteración en la sensibilidad aun después de cumplir un año de la colocación del implante. Otro estudio publicado por Ellies y Hawkers reporto que 36% de pacientes que recibían implantes en el maxilar inferior presentaron alteraciones en la sensación, solo 85 a 90% presentaron mejoría y el otro 10 y 15% no presentaron mejoría alguna.

La complicación mas común en el procedimiento de elevación del seno maxilar para crear suficiente espacio para colocar un implante, es la perforación de la membrana del seno maxilar. Cuando esta complicación

se presenta, se debe evaluar la magnitud de la misma, y si es de pequeña a moderada (no mayor a 5mm), es recomendable colocar un trozo de membranas de colágeno reabsorbibles para sellar dicha perforación.

Cambiar la angulación del implante de manera excesiva en las ultimas fresas al colocar el implante, puede disminuir de manera considerable la estabilidad primaria del implante y poner en riesgo su oseointegración. Es importante considerar todos los factores estéticos y funcionales para una mayor predictibilidad y longevidad de la restauración sobre el implante. La posición y morfología del hueso determinan si es posible colocar el implante sin comprometer la restauración (en algunos casos con aditamentos protésicos angulados) o si es necesario se preferirá reconstruir antes de la colocación del implante.

Todas las complicaciones antes mencionadas se pueden suceder durante el procedimiento. Según el Dr. Hubertus Spiekermann, en su libro “atlas de implantología”, estas complicaciones se pueden dividir de la siguiente manera:

- Hemorragia
- Traumatismos nerviosos
- Perforaciones de los senos maxilares o de la cavidad nasal
- Fracturas del maxilar superior o de la mandíbula
- Secuelas de una técnica de inserción errónea
  - Dehiscencia ósea
  - Perforación ósea
  - Traumatismo de los dientes vecinos
  - Ausencia de estabilidad primaria

En general, las dificultades quirúrgicas provienen de una planificación, una valoración insuficiente de las condiciones anatómicas o

una escasa experiencia quirúrgica. En muchas ocasiones, la superación de los límites de la indicación provoca problemas operatorios.

## HEMORRAGIA

Si se planea correctamente la operación y la incisión, no deben ocurrir graves hemorragias intraoperatorias. La hemorragia de la esponjosa aparece cuando se extirpa la cresta alveolar de forma puntiaguda y también preparando el lecho del implante. Pero en la mayoría de los casos cede de forma espontánea o al introducir el implante

Las hemorragias (ya sean arteriales o venosas) más intensas sugieren una lesión vascular y pueden ocurrir en la región posterior de la mandíbula.

- Por la perforación del conducto mandibular. Causa: no se respeta la distancia mínima de seguridad de 1mm. Tratamiento: control radiográfico intraoperatorio con una sonda de medición y en general, anclaje de un implante mas corto; en los demás casos sutura densa de la herida.
- Por la perforación de la arteria lingual. Causa: perforación lingual de la apófisis alveolar en la zona distal (fosa sublingual). Tratamiento: exposición y ligadura de la arteria lingual.

Se han descrito en variadas literaturas complicaciones gravísimas relacionadas con hematomas del suelo de la boca y obstrucción respiratoria, secundaria a este tipo de traumatismos vasculares.

Las hemorragias del maxilar, pueden ocurrir por lesiones de la arteria palatina o de la mucosa nasal.

## TRAUMATISMOS NERVIOSOS

Las lesiones nerviosas intraoperatorias son complicaciones evitables y sumamente molestas.

Nervio alveolar inferior: todos los intentos de rodear lateralmente el conducto mandibular durante la inserción del implante se acompañan de grave riesgo. Cuando se produce el contacto con el nervio, el paciente suele experimentar una sensación de dolor, a pesar de la anestesia. En este caso, debe interrumpirse de inmediato la intervención y practicarse una radiografía.

Nervio Lingual: las lesiones a este nervio pueden evitarse mediante el uso de un raspador ancho entre la cortical de la mandíbula y el colgajo mucoperiostico (incisión lateral en el ángulo de la mandíbula). Las lesiones producen ligera parestesia en los dos tercios anteriores de la mitad ipsolateral de la lengua, también pueden percibirse alteraciones en el gusto.<sup>6</sup>

Nervio mentoniano: su exposición es obligada en los tratamientos de clase 2 a 4.

## DEHISCENCIAS

Actualmente se desaconseja la realización de procedimientos extensos de nivelación de la cresta antes de la implantación. La aparición de una dehiscencia ósea marginal de menos de 3mm después de la implantación no ejerce ninguna repercusión negativa, a largo plazo. Sin embargo las dehiscencias óseas se tratan en la actualidad con la técnica GBR.

## PERFORACIONES

La perforación de la cortical externa se produce por una inserción equivocada del implante dentro de la fosa sublingual. No debe insertarse el implante en este lugar. Las perforaciones del vestíbulo del maxilar superior, responden a la técnica GBR.<sup>6</sup>

Las pequeñas perforaciones de la cortical basal, que ocurren durante la preparación del lecho del implante en la región comprendida entre los orificios mandibulares, no suelen perjudicar los resultados del tratamiento. Sin embargo, debe elegirse un implante mas corto.

## TRAUMATISMO DE LOS DIENTES VECINOS

Este problema ocurre mas comúnmente en las restauraciones asociadas a un solo diente y se pueden evitar utilizando medios de diagnostico especiales. Si se produce la lesión de la raíz de un diente vecino, esta indicado el tratamiento endodontico o incluso la amputación de la punta radicular de dicho diente.

## INESTABILIDAD PRIMARIA

El requisito indispensable para el anclaje con anquilosis y sin tejido conjuntivo interpuesto del implante, es su estabilización primaria dentro del hueso. Si no se logra la estabilidad durante intervención quirúrgica, debe retirarse de inmediato el implante, si se trata de un modelo monofásico. En los sistemas bifásicos se puede intentar la inserción de un implante mas largo y la estabilización secundaria a base de prolongar el tiempo de cicatrización sin carga.

## PERFORACIÓN DE LA CAVIDAD NASAL Y DEL SENO MAXILAR

Después de preparar el lecho del implante, conviene palpar cuidadosamente la cavidad, o solicitar al paciente que estornude para descartar una posible perforación.

Si se establece una comunicación entre la boca y el antro maxilar o la cavidad nasal, se realizará una radiografía. Si se trata de una perforación pequeña, se puede introducir un implante mas corto (con tratamiento antibiótico asociado y la explicación correspondiente al paciente). El implante no debe en ningún caso penetrar en la cavidad nasal

## FRACTURAS DEL MAXILAR Y DE LA MANDÍBULA

Las fracturas mandibulares son bastante raras con el tratamiento implantológico. Sin embargo cuando se fijan varios implantes, cabe el peligro de la fractura. El tratamiento consiste en el reposo del área fracturada (ferulización y placas de osteosíntesis), dejando el implante colocado, si no se halla en la zona de fractura. En caso de una fractura extensa se retiran todos los implantes.<sup>6</sup>

## FRACASOS EN EL TRATAMIENTO

Definir a que se le considera como un éxito en la colocación de un implante y a que se le considera un fracaso en el resultado del mismo, ha sido un factor de controversia.

Según Albrektsson y Zarb, la oseointegración del implante dental debe basarse en el examen clínico. Estos autores definen oseointegración como “un proceso en el cual, de una manera asintomática se logra una fijación rígida de un material aloplástico, en que es mantenido en el hueso durante su carga funcional”.

El término oseointegración no debe ser confundido con la fibrointegración, que es el crecimiento indeseado de tejido conjuntivo fibroso entre el implante y el hueso que lo rodea, creando movilidad y molestia cuando recibe carga.

El diseño del implante dental y el área donde se va a colocar tiene un impacto directo en el éxito de la restauración sobre el implante. Es necesario conocer a fondo los diferentes implantes con sus características y su desempeño con la mayor evidencia científica posible.

Esposito et al. define al fracaso del implante dental como una falla de los tejidos huéspedes para establecer una oseointegración (falla primaria) o mantener oseointegración (falla tardía).

Las sobrecargas en conjunto, aunado a situaciones anatómicas desfavorables y acumulación de placa (periimplantitis) son las etiologías más comúnmente asociadas a fallas en la oseointegración y por tanto de pérdida del implante.

Esposito et al. clasificó al fracaso de los implantes dentales según su etiología:

## CAUSAS BIOLÓGICAS

- Falla primaria (antes de carga) o fracaso para establecer óseo integración.
- Tardía o secundaria (después de la carga) o fracaso para mantener la oseointegración

## CAUSAS MECÁNICAS

- Fractura del implante, del tornillo de conexión, porcelana, etc.
- Iatrogenia: daño al nervio, incorrecta posición del implante, etc.
- Inadecuada aceptación por parte del paciente: fonética, estética, psicológica, etc.

## FALLA PRIMARIA DEL IMPLANTE

Las fallas tempranas son aquellas que suceden antes de llevar a cabo la rehabilitación protésica del implante, esta falla comúnmente sucede en los primeros 3 meses posteriores a la colocación y es debida a la ausencia de oseointegración, lo que da como resultado la remoción del mismo.

Trauma excesivo al momento de la cirugía, complicaciones sistémicas que impidan una correcta cicatrización, contaminación bacteriana y sobrecarga prematura del implante, son las causas mas comunes de la perdida del implante su fase primaria.

Un dato muy característico de la falla primaria es que al aplicar torque sobre el anillo de cicatrización para la rehabilitación del implante el paciente presenta dolor debido a la ausencia de oseointegración. Esto en

algunos casos es acompañado con movilidad o una zona radiolucida alrededor del implante que ayuda a confirmar el diagnóstico de la falla primaria de este.

## FALLA TARDÍA DEL IMPLANTE

La falla tardía del implante dental se define como la pérdida de oseointegración, una vez que el implante ha sido restaurado protesicamente. La falla tardía se puede presentar en un tiempo no definido a partir de que se coloca la restauración sobre el implante.

Hasta hace poco tiempo decir que un implante se había oseointegrado era sinónimo de éxito, actualmente esto ha cambiado debido a que para considerar a un implante exitoso debe cumplir con ciertos criterios además de la oseointegración.

Entre estos criterios están, una buena función masticatoria, la habilidad del implante para mantener la oseointegración por un periodo largo con la mayor estabilidad ósea posible, ausencia de dolor y cualquier proceso patológico, y que cumpla con las expectativas del paciente dando la apariencia y sensación de ser un diente natural.

Aunque estos criterios para evaluar al implante están presentes en la literatura debido a la falta de objetividad, no está muy clara la definición de fracaso en el tratamiento con implantes dentales.

En términos muy generales podemos hacer referencia a que a la fecha el fracaso de un implante dental sería igual a la extracción o remoción del mismo

## COMPLICACIONES BIOLÓGICAS Y MECÁNICAS

Las complicaciones mecánicas y biológicas incluyen los siguientes:

- Pérdida de hueso
- Fractura de la prótesis
- Fractura del aditamento protésico
- Fractura y/o aflojamiento del tornillo de unión
- Fractura del implante
- Pérdida de oseointegración
- Inflamación alrededor del implante (periimplantitis)
- Complicaciones en los tejidos blandos resultando en fracasos estéticos
- Complicaciones técnicas relacionadas con el manejo protésico.

Las complicaciones mecánicas y biológicas asociadas con los implantes dentales son frecuentes. Estas complicaciones se encuentran cuando el paciente presenta hábitos parafuncionales (bruxismo) o enfermedad periodontal.

Bragger et al. encontraron en un estudio prospectivo de 10 años, que la complicación más encontrada fue el aflojamiento del tornillo que une el cuerpo del implante con el aditamento protésico con una incidencia del 7.1%, seguido por aflojamiento de la corona cuando se utiliza cemento temporal, los autores concluyeron que el porcentaje de los implantes restaurados con prótesis parcial fija que no presentaron complicaciones biológicas o mecánicas fue 54.4%.

La fractura del cuerpo del implante es muy poco probable (0.6%). En un estudio *in vivo* se analizó el mecanismo de la fractura y se concluyó que esta se produce por un estrés debido a una excesiva carga repetitiva fuera del eje longitudinal.

Rangert et al. encontraron que los diseños de prótesis parcial fija sobre implantes con prótesis en cantilever presentaban 83% de las fracturas de implantes con 90% en la región posterior.

En estudios realizados en animales se ha encontrado que el cráter que se crea alrededor de un implante por la pérdida ósea, está relacionado con una carga dinámica excesiva sobre el implante. Esta pérdida de hueso crea una falta de soporte, lo que permite más flexibilidad sobre el cuerpo del mismo contribuyendo así a aumentar las probabilidades de fractura.

El aflojamiento de tornillo se asocia con un aumento en el riesgo de fractura del implante. El aflojamiento del tornillo, aparte de ser más frecuente en conexiones externas, también puede ser producido por un pobre asentamiento de la prótesis, fuerza oclusal excesiva, por un diseño pobre del aditamento protésico, cargas excesivas fuera del eje longitudinal del implante o por activación parafuncional.

El bruxismo es un hábito parafuncional y está considerado como un factor de riesgo para los implantes dentales. La evidencia es empírica y basada solo en experiencia. Los estudios en la relación de posibilidad causa-efecto no han podido demostrar la relación del bruxismo con el fracaso del implante.

Aunque no existe evidencia científica en la literatura de que el bruxismo causa sobrecarga y pérdida del implante, es recomendable tomarlo en consideración en el diagnóstico.

La periimplantitis es considerada una de las complicaciones biológicas y se caracteriza por un proceso inflamatorio que afecta los tejidos circundantes del implante oseointegrado que en casos moderados

causa reabsorción de hueso, y en casos avanzados hasta la pérdida del implante.

Cuando la inflamación esta en su proceso inicial y esta presente solo en tejidos blandos, es llamada mucositis periimplante, definida por Albrektsson e Isidor. Esta bien documentado en la literatura que la colonización bacteriana en la superficie del implante y sus tejidos circundantes es la causa principal de esta patología.

La presencia de bacterias en el tejido circundante y en la superficie del implante, puede producir inflamación de la mucosa, y si esto no se detecta o se trata a tiempo puede extenderse hasta apical, resultando en pérdida ósea y pérdida del implante. Cuando hay inflamación es importante atacar la bacteria con tratamientos locales químicos y mecánicos, y en algunos casos con antibióticos.

Otra complicación biológica poco común es la periimplantitis retrograda, que se refiere específicamente a una lesión periapical del implante.

Quirynen et al. definen periimplantitis retrograda como una lesión periapical clínica sintomática (con zona radiolucida periapical) que se desarrolla en periodo corto después de la colocación quirúrgica del implante. La periimplantitis retrógrada se acompaña de síntomas como dolor, sensibilidad, inflamación o presencia de fístula.

El tratamiento de la periimplantitis retrograda es todavía empírico pero se podría asociar al tratamiento relacionado con una lesión periapical común y corriente. Estamos hablando entonces de un abordaje quirúrgico, apicectomía del implante y la remoción del tejido de granulación.

# EXODONCIA

## GENERALIDADES

La exodoncia, fue practicada desde la antigüedad con técnicas poco ortodoxas y muy agresivas, por personal variopinto como eran los curanderos, sangradores y barberos, es a partir de P. Fauchard (XVIII) cuando adquiere una nueva dimensión técnica que se consolida posteriormente con los avances de los modernos anestésicos y los más depurados principios quirúrgicos.

Se puede asegurar que la exodoncia, acto quirúrgico mínimo y elemental, es la base de la Cirugía Bucal, bien sea como extracción simple o quirúrgica de un resto radicular, o bien se trate de un diente con anomalía de posición o situación más o menos ectópica. Por otra parte no sería exagerado argumentar que a través de las conexiones anatómicas, fisiológicas y patológicas entre órgano dentario y el resto de las estructuras cervicofaciales, se estaría alcanzando, con la exodoncia, el comienzo de la Cirugía Máxilofacial. En este sentido no conviene olvidar la posibilidad de una celulitis difusa, una osteomielitis o una fractura osteomandibular, como complicaciones post-exodoncia que implican actuaciones a nivel máxilofacial.

Se debe considerar que, a pesar de las medidas de prevención y de las modernas técnicas de conservación y reconstrucción, la extracción dentaria sigue prodigándose, y que en ciertos medios sociales es el único tratamiento odontológico recibido. Así, la sanidad pública española, y en materia estomatológica, solo cubre atenciones de tipo quirúrgico y la mayoría de carácter mutilante aumentando incesantemente la población de desdentados. De los tratamientos que realiza un estomatólogo u odontólogo general, a nivel público o privado, la extracción dentaria representa más del 90% de su actividad. Un hecho importante, y que

requiere reflexión, es la histórica relación entre la extracción dentaria y el dolor.

La extracción dentaria es una operación elemental y sencilla, pero no simple en el sentido peyorativo de la palabra. La exodoncia no debe suponer un riesgo en cuanto a su realización y postoperatorio correspondiente. Las complicaciones habituales de hemorragia, infección y dolor que acompañaban en el pasado a todo acto quirúrgico, han sido superadas, logrando que la exodoncia sea una técnica aparentemente fácil, sin el más mínimo dolor y con pocas complicaciones postoperatorias. Sin embargo, no hay que olvidar que éstas pueden aparecer en cualquier momento y de la forma más inesperada, y que cuando se presentan, se convierten en auténticas urgencias con la responsabilidad que el profesional contrae y la actuación necesaria e indispensable para resolver el problema creado. El Odontólogo debe, por tanto, estar preparado para continuar hasta el final toda exodoncia. Es más lícito y correcto, ante la presunción de una extracción difícil, diferir la misma y enviarla al profesional que esté debidamente capacitado, que embarcarse en una aventura de incierto desenlace.<sup>3</sup>

## CONSIDERACIONES ANATOMICAS.

La extracción dental, reúne una serie de características que la convierten en una herida única en nuestro organismo:

- Se puede considerar como una fractura abierta, pues hay una ruptura del recubrimiento superficial que deja expuesto al hueso.
- Se puede considerar como una herida infectada pues se abre una cavidad séptica donde pueden romper su equilibrio ecológico ante el hecho traumático de la extracción.

- Se puede considerar como una fractura con pérdida de sustancia ya que la avulsión dentaria interrumpe definitivamente la solución de continuidad ósea.
- Aparte, el periodonto en su totalidad (hueso alveolar, ligamento periodontal, cemento y encía) va a ser dañado irreversiblemente.

Esto le da ciertas características a la reparación ósea alveolar:

- El diente que se encuentra sostenido por el ligamento periodontal y unido al epitelio crevicular por una adherencia crevicular, al ser extraído lesiona el periodonto y produce extravasación hemática como consecuencia de la ruptura de los vasos sanguíneos que nutren a este.
- El alveolo se va a rellenar de un coagulo sanguíneo con células inflamatorias dando lugar a un tejido de granulación compuesto por leucocitos, tejido conectivo y capilares neoformados
- El tejido de granulación, de aspecto blanquecino, se va a transformar en un tejido conjuntivo fibroso, conforme disminuye la reacción inflamatoria en donde surgen focos de osificación por la acción neoformadora de los osteoblastos.
- Al mismo tiempo se ha puesto en marcha la reparación del epitelio mucoso proliferando y cubriendo todo el defecto apoyándose en la matriz conectiva y osteoide del alveolo.
- Reparada la herida en su totalidad con la formación de hueso trabeculado en el interior del alveolo y la solución de continuidad del epitelio gingival reparado, durante cuatro a seis meses se nota una depresión superficial debida a la retracción inicial del coagulo.

La pérdida dentaria va seguida de una reabsorción ósea alveolar en dirección palatina, lingual y hacia el ápex, que provoca un estrechamiento y acortamiento de la cresta ósea que es más marcado cuanto mas tiempo transcurre tras la extracción. Si a eso añadimos la

perdida ósea provocada por la sobrecarga de de las prótesis dentales mucosoportadas removibles, nos podremos encontrar con una gran atrofia maxilomandibular que puede dificultar de forma considerable la rehabilitación dental con implantes. El contorno óseo de esta cresta residual, si no es modificado, determinara la posición y la angulación incorrecta de los implantes. Debido a la reabsorción palatina y a la concavidad bucal en el maxilar superior, las fijaciones son colocadas a menudo con una inclinación bucal. En la mandíbula en cambio, especialmente en la zona posterior, la inclinación de los implantes es en dirección lingual. Esta forma de colocar los implantes, que viene dictada por la forma del hueso residual, puede comprometer la estética y la función de la prótesis final, así como ser causa de complicaciones.

## COMPLICACIONES EN EXODONCIA

Las complicaciones en el tratamiento de extracción dental, pueden ser tan variadas como la variedad de estructuras con las que trabajamos.

En primera instancia convendría establecer un parámetro con respecto a las complicaciones más comunes y dividir las en físicas y biológicas.

En las complicaciones físicas podemos englobar a todos aquellos errores que sean producto de una falta de conocimiento con respecto al área de trabajo y también a aquellas complicaciones relacionadas con el uso desmedido de fuerzas o vectores incorrectos en la aplicación de las mismas. En estas fallas podemos encontrar por ejemplo a la fractura de la cortical, fractura radicular, perforación del seno maxilar, proyección hacia el seno maxilar, el roce de nervio dentario inferior (ya sea con el diente o con la jeringa de anestesia), lesiones en los mucosa bucal, fractura mandibular, por mencionar algunos.

Dentro de las complicaciones biológicas podemos encontrar a aquellas relacionadas a aspectos microscópicos, ya sea que tengan que ver con el huésped o con un incorrecto manejo de la herida, además de que estas suelen presentarse posteriores al procedimiento.

En estas complicaciones podemos encontrar a la alveolitis, la proyección de secreción purulenta hacia otros planos anatómicos, entre otras.

Es entonces necesario según la revisión, tener un conocimiento anatómico y fisiológico suficiente del área de trabajo antes de realizar cualquier procedimiento dental.

## IMPLANTES INMEDIATOS POST-EXTRACCION

Los avances en el área de la implantología, nos han acarreado al punto de la colocación de un implante inmediatamente después de la exodoncia. Los diferentes puntos de vista y controversia con respecto a esta técnica han estado presentes desde los inicios de la misma, pero al pasar de los años y con la evolución de los materiales, técnicas, recubrimiento y diseños de los implantes mismos, hoy en día es una técnica muy eficaz para la recuperación protésica de un órgano dentario. Decir que es la técnica mas efectiva es tan polémico como decir que los implantes deberían ser la única opción de tratamiento en la restauración dental. Sin embargo no todas las personas son candidatos a esta técnica y no todas las técnicas funcionan en todos los pacientes. A continuación veamos los criterios de inclusión que debe cumplir un paciente antes de ser sometido a esta técnica, así como las indicaciones y contraindicaciones de la misma.

### INDICACIONES

Los criterios de inclusión de un paciente en el protocolo de la implantología inmediata, los encontramos referidos por diversos autores e incluyen causas muy frecuentes de perdida dentaria. Cabe destacar entre ellas la perdida dentaria traumática que puede ser por fractura coronal, radicular o por avulsión, en cuyo caso suele ir acompañada de perdida de la tabla ósea vestibular. También reseñar la periodontitis y el fallo endodontico como causas frecuente de la indicación de esta técnica.

Existen, sin embargo, situaciones en las que se contraindica este tipo de tratamiento implantologico por distintas razones.

Entre las indicaciones mas frecuentes que podríamos tomar en cuenta para la implantación inmediata podremos mencionar:

- Pérdida dentaria por trauma
- Reabsorción dental interna excesiva
- Fallo endodóntico
- Reabsorción radicular tras reimplante dentario
- Dientes primarios retenidos (en caso de agenesia)
- Gran caries
- Periodontitis avanzada

## CONTRAINDICACIONES

Dentro de los criterios de exclusión y contraindicaciones en la selección de pacientes para implantación inmediata podemos apuntar:

- Poco interés y colaboración del paciente
- Mala higiene sin posibilidad de mejoría
- Grandes fumadores que además presentan una enfermedad periodontal avanzada
- Patología periapical aguda
- Volumen óseo insuficiente en el lugar a implantar y negativa del paciente a técnicas de injerto
- Alteraciones patológicas en el lugar de implantación (osteomielitis, quistes, tumores, etc.)
- Trastornos sistémicos agudos o crónicos (diabetes incontrolada, diátesis hemorrágica, inmunodeficiencia, etc.)
- Paciente en crecimiento
- Ausencia de consentimiento

La reabsorción ósea alveolar tras una exodoncia o pérdida dentaria no se produce de igual forma en el maxilar anterior, maxilar posterior o mandíbula y además depende del tiempo que haya pasado de esta. En la zona del maxilar anterior la pérdida dentaria va seguida rápidamente de

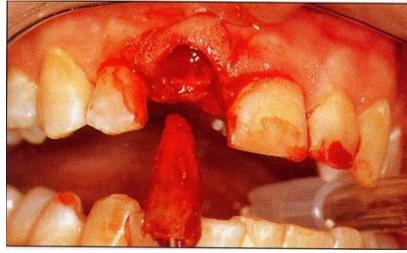
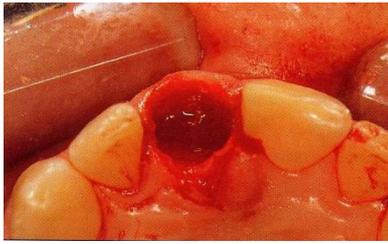
una reabsorción ósea vestibular (horizontal) en las semanas siguientes, la cual es el doble de la pérdida ósea vertical. En la zona del maxilar posterior la reabsorción vertical y horizontal es similar y viene a ser de 3 a 7 mm a los 6 meses. En mandíbula, en cualquier localización la pérdida del volumen óseo es del 50% a los 2 años.

Todo ello nos indica que, en general, debemos hacer implantología inmediata en maxilar anterior por la rápida reabsorción horizontal que se produce en las primeras semanas, lo que compromete mucho los resultados estéticos.

## TÉCNICA

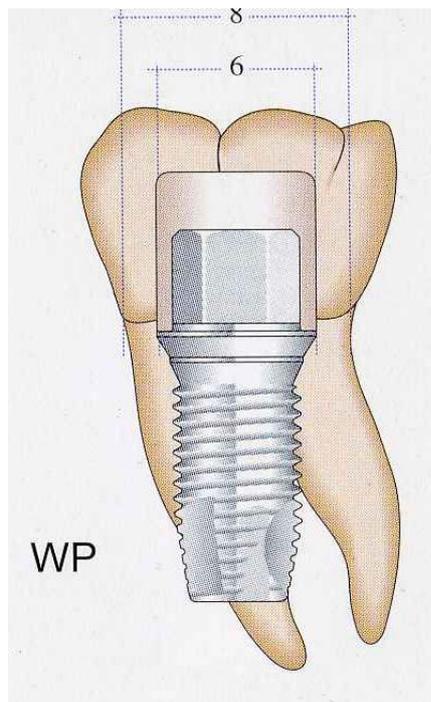
Posterior a la historia clínica que nos brindara la información necesaria no solo del paciente sino del área a tratar, y de los apoyos visuales, hay que realizar el procedimiento de extracción del diente indicado que sería el primer paso de la técnica.

Esta exodoncia, es fundamental realizarla con la técnica mas cuidadosa y atraumatica posible, ya que el procedimiento de colocación del implante precisa de un lecho postextracción y quirúrgico, en las mejores condiciones. En caso necesario es posible apoyarse de la odontosección para realizar una extracción lo mas atraumatica posible, hay que tomar en cuenta además, que es posible que el diente a extraer exhiba problemas variados que pueden dificultar el procedimiento a través de fracturas de la corona o de la raíz misma. La preservación de los tejidos blandos es fundamental también recordando no realizar despegamientos exagerados ni incisiones, sobre todo en la región anterior. Posteriormente hay que realizar una limpieza de los tejidos blandos intra-alveolares con cureta o una fresa redonda. Paso siguiente, hay que hacer un chequeo de las paredes óseas.



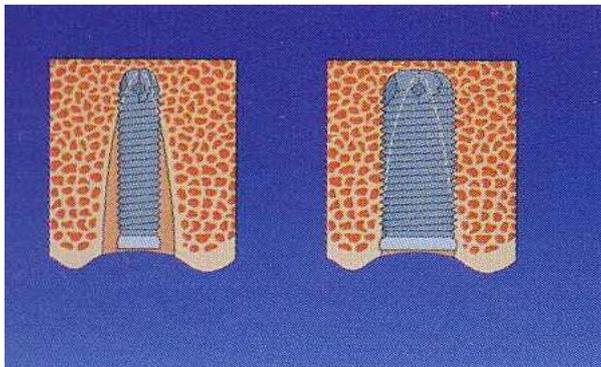
Fotos: Peñarocha Diago: Implantología Oral

Una vez comprobado el estado de las paredes óseas, comenzamos con la secuencia de perforaciones progresivas ascendentes para colocar el implante. Durante la técnica, podemos encontrarnos con tres tipos de situaciones. La primera es que el lecho alveolar se mas estrecho que el implante que planeamos colocar, cosa que ocurre con mayor frecuencia en aquellos casos en que el paciente presenta una enfermedad periodontal donde la raíz es escasamente rodeada por hueso, o en casos de restos radiculares con diámetros pequeños. Con lo que la forma de colocarlo es la habitual de un implante con cresta osificada.

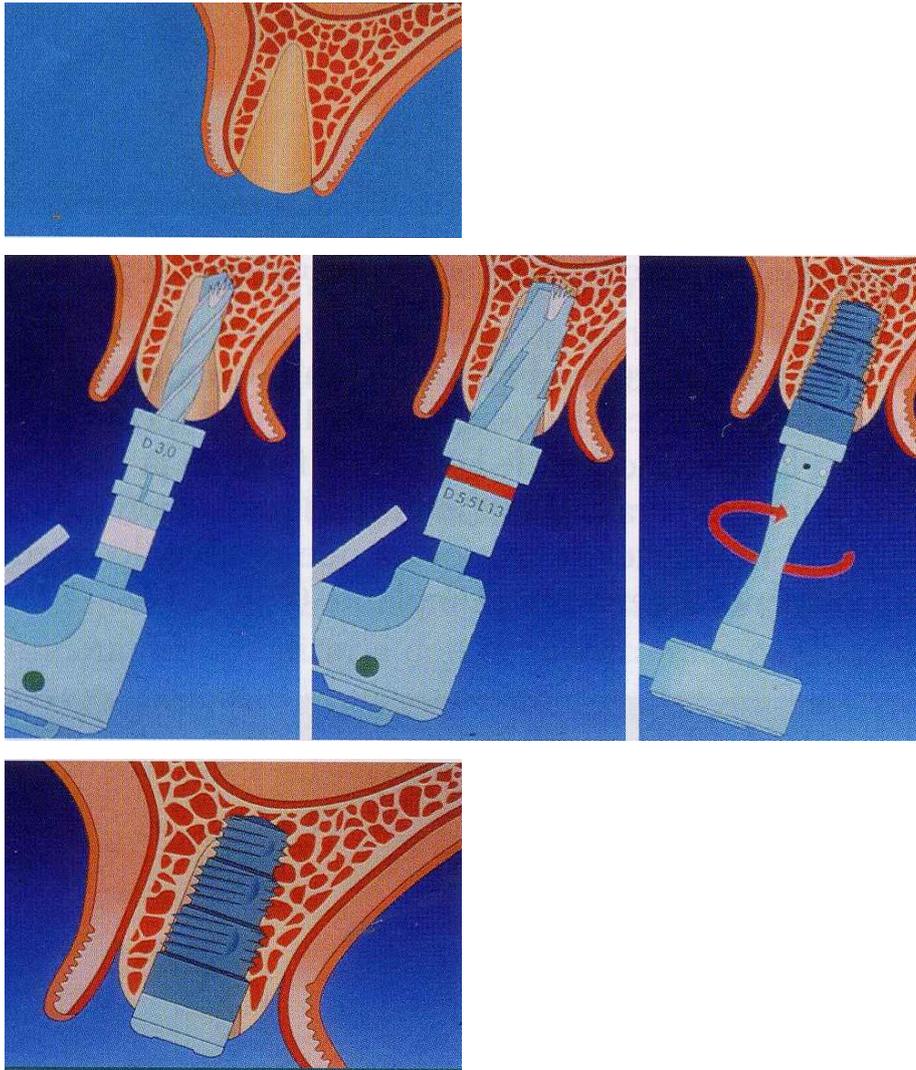


Spiekermann: Atlas de implantología

Otra situación que podremos encontrar tras la colocación del implante es que exista una cierta congruencia entre el implante y el lecho óseo, no existiendo espacio vacío entre este y las paredes óseas o que este sea igual o menor de 0,5mm. En este caso no sería preciso hacer alguna técnica adicional y procederíamos al cierre directo de la herida con puntos de aproximación. La tercera circunstancia posible es que el espacio previsto entre el implante y la cortical bucal del alveolo, sea mayor de 0,5mm. Caso en el cual debemos intentar colocar un implante de diámetro mayor. En cualquier caso, si el implante es menor que el lecho óseo, podemos reducir el espacio mediante compresión digital de las paredes óseas hacia el implante y rellenar el espacio restante con chips de hueso u otro material de relleno con o sin el uso de una membrana de contención, necesitando para su cobertura del diseño de un colgajo de mucosa para el cierre.

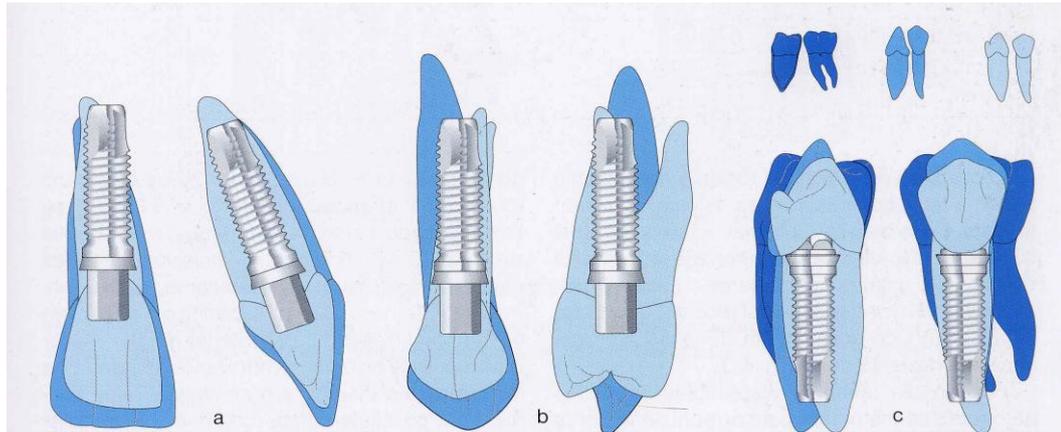


Como técnica general en la implantología inmediata, tras la exodoncia cuidadosa, comenzamos con la introducción de la primera fresa en la zona palatina o lingual para ir paulatinamente confeccionando el lecho del implante, de tal forma que el alveolo quede prácticamente relleno por el implante.



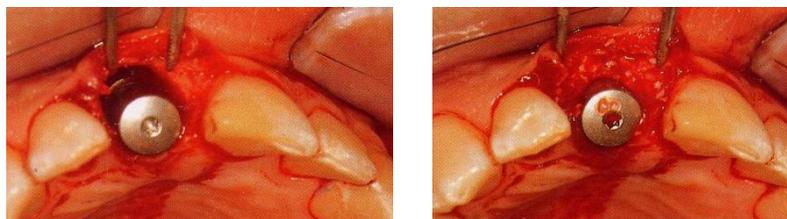
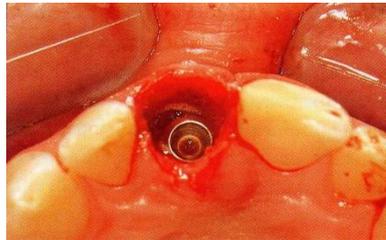
Martínez Treviño: Cirugía Oral y Máxilofacial

La parte mas coronal del implante debe estar a 2mm por debajo del borde óseo alveolar, debido a la remodelación ósea que se produce a este nivel. En general en el espacio de un incisivo central superior podemos ubicar un implante de 4,5 o de 5,5mm de diámetro. En premolares superiores cuando tenemos dos raíces, colocamos el implante en la raíz palatina, llevando la cabeza del implante hacia la zona central del alveolo, ya que la raíz bucal es muy fina e inclinada hacia vestibular, lo que comprometería la colocación posterior de la corona.



Spiekermann: Atlas de implantología

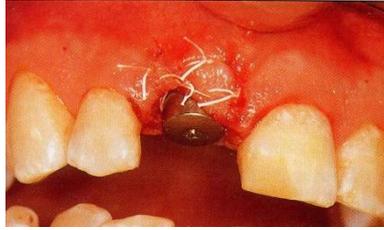
Con todo ello se intenta insertar un implante del mismo tamaño del diente que se acaba de extraer y así evitar discrepancias entre el alveolo y el implante.



Peñarocha Diago: Implantología Oral y máxilofacial

Colocación del implante con técnica inmediata post-extracción y relleno del espacio vacío entre el implante y la pared del alveolo con material de injerto óseo (Bio-Oss).

Conseguido esto se procede al cierre de la herida con puntos de aproximación.



Peñarocha Diago: Implantología Oral y máxilofacial

Pasado el periodo de la cicatrización ósea y presumida la oseointegración, se procede a la preparación de la fase protésica. El mantenimiento de la pared ósea vestibular y de los tejidos blandos que se consigue con esta técnica es crucial para obtener resultados estéticos óptimos en este sector anterior.

En la reentrada o segunda fase quirúrgica es posible hacer un colgajo de apertura, con el fin de crear papilas a ambos lados del tornillo de cicatrización, de acuerdo con las técnicas habituales.

## CUIDADOS POSTOPERATORIOS

Una vez que el implante ha sido colocado y el tejido se ha reposicionado y suturado, se deben dar al paciente las instrucciones concernientes a los cuidados postoperatoria. En relación con la prevención del sangrado, inflamación, dolor, y riesgo de infección, podemos englobar a los cuidados paliativos más comunes en los tratamientos de cirugía bucal. Entre estos podemos mencionar la no exposición a temperaturas altas o directas al sol, así como la evasión de esfuerzos físicos que impliquen una elevación de la presión arterial que pudiera traernos complicaciones como sangrado excesivo o desprendimiento de sutura, en algunos casos. Es también muy importante hacer hincapié en la explicación verbal de los cuidados en la dieta que el paciente deberá seguir durante los días consecuentes, por ejemplo una dieta blanda, fría y sin irritantes el primer día, así como la recomendación

en el uso de compresas frías sobre la zona que nos ayuden a una vasoconstricción en el área y minimizar con esto complicaciones inmediatas.

En el segundo día podemos recomendar al paciente una dieta semisólida, blanda, con alimentos tibios y el uso de las compresas, y en el tercer día una comida regular pero sin la presencia de alimentos tostados que pudieran causarnos la incrustación de un trozo del mismo en la herida.

Todas estas recomendaciones, es útil plasmarlas en un a hoja que deberá entregarse al paciente con una previa explicación de cada punto, y preguntar al paciente si no tiene mas dudas.

Con respecto a la inflamación y al dolor consecuentes a cualquier procedimiento quirúrgico especialmente bucal, debemos hacer uso de una medicación adecuada a cada paciente, tomando en cuenta su edad, complexión, estado de salud general y mas importante aun, su historial clínico a través del cual siempre sabremos si presenta desde una alergia hasta una gastritis que nos haría cambiar de opinión acerca del analgésico recetado.

En cuanto a la infección se refiere, el antibiótico utilizado seria preferentemente aquel que tenga una predilección por la estructura ósea, dado que en esa área se esta realizando el proceso que mas nos importa después del procedimiento del implante, y que es, la oseointegración. En las instrucciones con respecto a la colocación del implante debemos cerciorarnos de que el paciente este bien conciente de que no debe generar presión sobre el mismo en la masticación, esto especialmente en aquellos casos en que el implante haya sido ubicado con una escasa estabilidad primaria, o bien, con un bajo torque de inserción, ya que

dichas cargas de masticación puede ocasionar micromovimiento en el mismo y provocar la falta de oseointegración

## ESTADISTICA DE ÉXITO EN LA TÉCNICA

Con una correcta indicación y selección del paciente, los resultados de esta técnica son buenos. Grunder y cols. Obtienen una tasa de supervivencia con implantes Branemark del 92% para maxilar y 94.7% para mandíbula después de 3 años de carga.<sup>2</sup>

Comparando los resultados de los diferentes métodos usados en su estudio, no encuentran diferencia significativa entre los implantes colocados con una técnica inmediata y los colocados varias semanas después de la curación del tejido blando si no se usaron membranas. Esto concuerda con los estudios de Mensdorff-Pouilly y cols. por otro lado Gómez Román con Frialit-2 obtiene una tasa de éxito del 99% en el primer año y del 97% después de 5 años de observación. En ocasiones en el diente a extraer existe un pequeño foco apical no activo. En estos casos se han obtenido resultados satisfactorios mediante esta técnica, pero se deben estudiar muy bien las ventajas y los inconvenientes de su uso por la posibilidad potencial de complicaciones infecciosas. En estos casos podría emplearse con buen criterio la colocación inmediata retrasada varias semanas después, para prevenir dichas complicaciones.<sup>2</sup>

Una de las metas futuras de la implantología, tal y como se están desarrollando las nuevas investigaciones, es el uso de implantes de carga y colocación inmediatas. Estudios publicados en este sentido aportan una tasa de fallos del 20% lo que indica que todavía queda bastante terreno por recorrer en este sentido.<sup>2</sup>

En el siguiente cuadro podemos el grado de éxito que hemos obtenido en nuestra escuela en los últimos años, en porcentajes, en el total de implantes instalados indistintamente en el maxilar superior como inferior. <sup>4</sup>

Años	1999	2001	2002	2003
Implantes diferidos	95%	98%	98%	98%
Implantes inmediatos postextraccion	78%	90%	98%	98%

En el artículo “Colocación inmediata de implantes dentales dentro de una alveolo desbridado con infección” en el año 2007, 29 implantes de 30, lograron una oseointegración suficiente después de 12 a 72 meses y se mantuvieron así.

En el artículo “Colocación de implantes inmediatos dentro de sitios de extracción fresca con patología periapical crónica” en el año 2009, se colocaron 61 implantes con técnica inmediata en pacientes con enfermedad periapical crónica y los resultados lanzaron un total de 1 implante fallido por infección posterior al tratamiento. Mientras que el resto de los implantes fueron exitosos en los siguientes 18 meses. Esto nos da un total del 98.4% de efectividad de la técnica.

## CONCLUSIONES

- Los implantes inmediatos a la extracción, son una técnica ampliamente eficaz con resultados positivos.
- La colocación inmediata de implantes requiere de técnicas adicionales como la regeneración ósea guiada para lograr un óptimo desempeño del mismo.
- Esta técnica es sumamente eficaz cuando los criterios de selección de los pacientes son aplicados correctamente.
- La técnica de implantes inmediatos es altamente recomendable en la reposición de órganos dentarios cuyo destino es la extracción.
- A largo plazo y con una técnica adecuada no existen diferencias estadísticas entre la técnica inmediata y la técnica diferida que nos indiquen una mayor eficiencia de alguna.
- Los implantes fabricados en la actualidad ofrecen una excelente opción de elección para la realización de este procedimiento.

## BIBLIOGRAFIA

1. Martínez Treviño J. A. Cirugía oral y máxilofacial. 1ª Edición. Editorial Manual Moderno. México 2009 pp. 451-475.
2. Navarro Vila C. García Marin F. Cirugía Oral 1ª Edición. Editorial Aran. España 2008 pp. 135-154.
3. Donado, M., Exploración y Técnicas en Cirugía Oral y Maxilofacial. Edit. Univ. Complutense. Madrid, 1983. Exodoncia Dental. Hallado en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Exodoncia\\_dental](http://es.wikipedia.org/wiki/Exodoncia_dental).
4. Tomas Cacciacane O. Implantes dentales post-extracción, situación actual. Dominio dental. Hallado en: [http://www.dominiodental.com.mx/archivonoticias/2008/Octubre/Ciencia\\_Octubre08\\_4taS.html](http://www.dominiodental.com.mx/archivonoticias/2008/Octubre/Ciencia_Octubre08_4taS.html).
5. Peñarocha Diago M. Implantología Oral. 1ª Edición. Editorial Ars Medica. Barcelona 2001.
6. Spiekermann H, Donat K. Atlas de implantología. 1ª Edición Editorial Masson. Barcelona 1995
7. Gay Escoda C. Berini Aytés L. Cirugía Bucal 1ª Edición. Ediciones Ergon España 1999
8. Donado Rodrigues M. Blanco Samper. Cirugía Bucal. S. 3ª Edición. Editorial Masson. Barcelona 2002
9. Preti Giulio, Bassi F. Carossa S. Rehabilitación protésica Tomo 3. 1ª Edición. Editorial Amolca pp. 221-231.
10. McKinney Jr. R. Endosteal Dental Implants 3ª Edición. Editorial Mosby Library of the Congress Washington 1999.
11. Echeverría Arias M. Bernal Dulcey G. Oseointegración. 1ª Edición. Editorial Ecoe. Santa fe de Bogotá 1995.
12. Schroeder A. Sutter F. Thieme Verlag G. Oral Implantology. Editorial Ergon. Pp. 37-40 New York 1991.
13. Baladron J. Colmenero C. Elizondo J. Cirugía Avanzada en Implantes. Editorial Ergon. Majadahonda Madrid 2000

14. Norman Cranin A. Klein M. Simons A. Atlas de implantología oral. 1ª Edición Editorial panamericana. España 1995
15. Babbush A. Implantes dentales 4ª Edición Editorial Mc. Graw-Hill. Traducción México 1994
16. Belt M. Missika P. Implantes oseointegrados. Editorial Masson. Paris 1993.
17. Kruger G. Cirugía Bucu-máxilofacial. 5ª Edición. Editorial panamericana. México 1998.
18. Anitua Aldecoa E. Andia Ortiz I. Un nuevo enfoque en la regeneración ósea. Plasma rico en factores de crecimiento (P.R.G.F.) 1ª Edición. Editorial Puesta al día publicaciones. España 2000.
19. Laskin D. Cirugía Bucal y Máxilofacial. 5ª Edición. Editorial Panamericana. Buenos Aires 1987.
20. Beumer J. Lewis S. Sistema de implantes Branemark, procedimientos clínicos y de laboratorio. 1ª Edición. Editorial Espaxs. España 1991.
21. Sandner O. Tratado de cirugía oral y máxilofacial. Introducción básica a la enseñanza. 1ª Edición. Editorial Amolca. Venezuela 2007.
22. Misch C. Contemporary Implant Dentistry. 1ª Edición. Editorial Mosby. Michigan 1993.
23. Block M. Kent J. Endosseous Implants for Maxilofacial Reconstruction. 1ª Edición. Editorial. W.B. Saunders company. Pennsylvania 1995.
24. Massimo del Fabro. Boggian C. "Immediate Implants Placement Into fresh extraction sites with chronic periapical pathologic features combined with plasma rich in growth factors: preliminary results of single cohort study." Pub. Med. 2009.
25. Casap N. Zeltsser C. "immediate placement of dental implants into debrided infected dentoalveolar sockets". Pum Med. 2007.