



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CONSIDERACIONES QUIRÚRGICO-PROTÉSICAS DEL
IMPLANTE INMEDIATO A LA EXTRACCIÓN.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

ROSA ALEJANDRA VAZQUEZ ROSAS

TUTOR: Esp. JOSÉ HUMBERTO VIALES SOSA

MÉXICO, D.F.

2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A mis papas por darme la vida, guiar mi camino, brindarme sus consejos y enseñanzas, amor, experiencias, y por todo su apoyo durante todo el transcurso de mi vida gracias por confiar en mí y por ser partícipes de esta gran meta y por todo el esfuerzo que han hecho para apoyarme en cada paso que doy los quiero mucho.

A mi mamá por ser mi amiga incondicional por apoyarme en cada momento, por esos momentos de desvelo a mi lado, sus consejos y regaños, por guiarme a cumplir mi objetivo y por ser una gran mujer y mi gran ejemplo a seguir.

A mi hermano por apoyarme y siempre confiar en mí a pesar de nuestras peleas.

A mi tía Angelina que es como mi otra mamá por su apoyo consejos y regaños por estar siempre al pendiente de mí y guiar mi camino.

A mis tíos Genaro y Lupe por cada consejo que me dan, por impulsarme a ser una mejor persona y por su apoyo.

A mis padrinos Nino y Adriana por estar al pendiente de mí y por sus consejos.

A Leticia y Humberto por formar parte de mi familia por preocuparse por mí y por creer en mí por todo su apoyo y amistad.

A mis tíos Caro, Ernesto, Lidia, Antonio, Alejandro, Josefina, Lucia y Antonio, Pepe, Javier, a mis primos Óscar, Naty, Lupita y Lulú por que cada uno de ustedes a puesto un granito de arena para realizar este logro.

A mis abuelos por guiar mis pasos y confiar en mí.

A mis profesores la Dra. Claudia Rosado por apoyarme y confiar en mí, al Dr. Hornelas por darme su apoyo durante todo el transcurso de mi carrera por confiar en mí y por sus enseñanzas.

Al Dr. José Viales por brindarme su tiempo y apoyo para realizar este trabajo.

A la Dra. Cervantes por tenerme paciencia en cada revisión en la realización de este trabajo.

A la Dra. Mayra Coria por formar parte de mi inicio en la odontología, por brindarme su cariño, por ser todo un ejemplo a seguir, ser una gran odontóloga y por confiar en mí.

Al Dr. Joe (José Gómez) por ser todo un ejemplo a seguir por ser una gran persona, un gran amigo por cada consejo y por su apoyo incondicional.

Al Dr. Luis por su apoyo, enseñanzas y por impulsarme a cumplir esta gran meta.

Al contador Ricardo Valencia y a la Lic. Lolita, por brindarme toda la confianza y apoyo.

A mi amigo Alejandro Ruiz por que además de hacerme bulling, siempre ha confiado en mí, por brindarme su amistad y apoyo además de la distancia y por invitarme a formar parte de sus proyectos.

A mi amigo Edi, por que de un año a la fecha se ha convertido en una persona muy especial, por tu apoyo y por tu amistad incondicional.

Al mejor amigo que la vida pudo ver puesto en mi camino, por creer en mí por estar en mis momentos de alegrías y tristezas en los momentos de estrés y desestres, por soportar cada berrinche y cada discusión por confiar en cada idea loca que se me ocurre y acompañarme en todo momento, por todo tu apoyo, por ser una gran persona y el mejor amigo que pude tener gracias Daniel.

A mis amigos por esos momento únicos e irrepetibles que he vivido a su lado por su apoyo y comprensión LAURA, AURA, KAREN, BLANCA FLOR, BLANCA ESTHELA, ANTONIO, PAOLA, CHIO, CARO. A aquellos a que conozco desde hace muchos años, LAURA, BRENDA, VICTOR, JORGE, HUMBERTO. A mis amigos los Weros por estar cuatro años apoyándome, ZELTZIN, MAY, LEMUEL y LIZ, a las mejores compañeras de cuarto en el servicio que se convirtieron en personas muy especiales haciendo que seis meses se pasaran muy rápido, KARLA, SARA y CONSUELO gracias por todo su apoyo y motivación niñas. A la DRA. MARTHA, DRA. ANGÉLICA, DR. DANIEL, DR. SERGIO, DR. PEÑA por sus consejos y ser un ejemplo a seguir.

A mis amigos del trabajo ELY y ZULY por ser unas excelentes enfermeras por cada regaño, consejo y por motivarme a cumplir mis metas, por estar en cada momento las quiero mil, a un gran amigo que hace que las tardes laborales pasen rápido por ayudarme a realizar mis tareas, por aclarar mis dudas y por que a pesar de nuestras discusiones es una gran persona de gran corazón al DR. Ulises; a FRANCISCO LANDA DIAZ (Paco) por ser un gran amigo por ser mi paciente, por su apoyo y por cada charla que tenemos aún que me diga que soy una fresa, al Dr. Cesar por su apoyo confianza, cariño y paciencia.

A Alfonso y dianita por desmañarse para ser mis pacientes, por cada consejo y por su apoyo incondicional por impulsarme a cumplir esta gran meta y por ser dos grandes amigos.

A mis amigas Lucy y Guille por acompañarme en todo este transcurso de mi vida y a cada uno de los que fue mi paciente durante la carrera por su apoyo y confianza.



INDICE

INTRODUCCIÓN.....	11
OBJETIVO	12
CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES.....	13
CAPÍTULO 2 GENERALIDADES	17
2.1. Definición de implante dental	17
2.2. Componentes de un implante dental	17
2.2.1. Cuerpo del implante	18
2.2.2. Plataforma	19
2.2.3. Ápice del implante	19
2.2.4. Superficie del implante dental	20
2.3. Características ideales de un implante metálico	21
2.4. Implantes anatómicos o cónicos	21
2.5. Estabilidad primaria	22
2.6. Estabilidad secundaria	22
2.7. Clasificación de los protocolos para la colocación de implantes	22
2.8. Oseointegración	23
2.8.1. Etapas de la cicatrización ósea	24
2.8.2. Materiales para la oseointegración	25
2.8.3. Bases biomecánicas de la oseointegración	26
2.8.4. Propiedades físicas del titanio	26
2.8.5. Propiedades físicas del tantalio	27
2.8.6. Integración de tejidos blandos	28
CAPÍTULO 3 PROCESO FISIOLÓGICO DE REABSORCIÓN.....	29
3.1. Reabsorción y remodelación tras la extracción dental	30
3.2. Cambios intra- alveolares que siguen a la exodoncia	30
3.3. Reabsorción de acuerdo a la zona anatómica	31
CAPÍTULO 4 IMPLANTES INMEDIATOS A LA EXTRACCIÓN	33
4.1. Definición de implantes inmediatos a la extracción	33
4.2. Nivel de supervivencia	33



4.3. Indicaciones	33
4.4. Contraindicaciones relativas	34
4.5. Contraindicaciones absolutas	34
4.6. Ventajas	35
4.6.1. Anatómicas	35
4.6.2. Quirúrgicas	35
4.6.3. Ventajas estéticas	36
4.7. Desventajas	36
CAPÍTULO 5 CONSIDERACIONES CLÍNICAS GENERALES	37
5.1. Anamnesis	37
5.1.1. Patologías sistémicas.....	37
5.1.1.1. Diabetes mellitus	37
5.1.1.2. Osteoporosis	38
5.1.1.3. Osteomalacia.....	38
5.1.1.4. Tabaquismo	38
5.1.2. Evaluación de la cavidad oral	39
5.2. Examen clínico del diente a extraer	39
5.3. Estudios de laboratorio.....	40
5.4. Exámenes radiográficos.....	40
5.4.1. Radiografías intraorales	40
5.4.2. Radiografía lateral de cráneo.....	40
5.4.3. Radiografía panorámica.....	41
5.4.4. Tomografía	42
5.4.4.1. Tomografía convencional.....	42
5.4.4.2. Tomografía computarizada	42
5.5. Modelos de estudio	43
5.6. Montaje en el articulador	43
5.7. Encerado diagnóstico.....	43
CAPÍTULO 6 CONSIDERACIONES ANATÓMICAS	44
6.1. Clasificación ósea.....	44
6.2. Morfología de los tejidos periodontales	47
6.3. Parafunción.....	48



6.4. Anatomía del alvéolo post extracción	48
6.5. Ausencia de hueso basal apicalmente en el fondo del alvéolo	49
6.6. Presencia de raíces globulares o raíces múltiples	49
6.7. Presencia de infección	49
6.8. Colocación de implantes en una zona infectada.....	50
6.9. Anatomía quirúrgica mandibular	50
6.10. Anatomía quirúrgica maxilar	51
CAPÍTULO 7 CONSIDERACIONES QUIRÚRGICAS.....	52
7.1. Protocolo preoperatorio.....	52
7.1.1. Profilaxis antibiótica.....	52
7.1.2. Antisepsia local.....	53
7.2. Instrumental	53
7.2.1. Instrumentos genéricos	53
7.2.2. Instrumentos para la preparación del colgajo	54
7.2.3. Instrumentos para la extracción dental.....	54
7.2.4. Instrumentos para la limpieza del alvéolo	54
7.2.5. Instrumentos para la regeneración de los defectos residuales	54
7.3. Selección de la anestesia	55
7.4. Indicaciones para la preparación del lecho quirúrgico.....	55
7.5. Tipo de implante	55
7.6. Extracción atraumática.....	56
7.6.1. Extracción de ápices fracturados.....	56
7.6.2. Extracción con dispositivo ultrasónico	57
7.7. Tratamiento del alvéolo	57
7.7.1. Verificación de la integridad de las paredes alveolares	58
7.7.2. Medición del alvéolo.....	58
7.8. Defectos óseos	58
7.9. Clasificación de los defectos óseos	59
7.9.1. Defectos alveolares postextracción	59
7.9.2. Fenestraciones	61
7.9.3. Defectos verticales	61



7.10. Protocolos operativos	61
7.10.1. Cirugía sin colgajo	61
7.10.1.1. Ventajas	62
7.10.1.2. Desventajas	62
7.10.1.3. Técnica quirúrgica	63
7.10.2. Cirugía con colgajo.....	63
7.11. Elaboración del lecho implantario	64
7.12. Protocolo de fresado	64
7.13. Colocación del implante	66
7.14. Consideraciones anatómicas en la colocación del implante.....	67
7.14.1. Incisivos, canino y segundo premolar superior	67
7.14.2. Primer premolar superior	67
7.14.3. Molares	68
7.15. Indicaciones posteriores a la cirugía	68
CAPÍTULO 8 CONSIDERACIONES PROTÉSICAS	69
8.1. Tipo de restauración.....	69
8.1.1. Restauración inmediata	69
8.1.2. Restauración no inmediata	69
8.2. Protocolos de carga.....	69
8.2.1. Restablecimiento inmediato o no funcional	69
8.2.2. Carga inmediata o carga inmediata funcional	70
8.2.3. Carga progresiva	70
8.2.4. Carga temprana.....	70
8.2.5. Carga convencional.....	70
8.2.6. Carga diferida	70
8.3. Tipos de restauración implanto soportada	70
8.3.1. Restauraciones atornilladas	70
8.3.2. Restauraciones cementadas	71
8.4. Pilares de cicatrización.....	71
8.5. Criterios para la selección del pilar	71
8.6. Clasificación de los pilares	72



8.7. Análogos de implantes	72
8.8. Protocolo protésico.....	72
8.8.1. Toma de impresión y confección de modelos	72
8.8.2. Modelo de estudio post quirúrgico.....	73
8.8.3. Montaje en el articulador	73
8.8.4. Modelo maestro o de trabajo	73
8.8.5. Técnicas de impresión	73
8.9. Torque.....	74
8.10. Carga inmediata	74
8.10.1. Ventajas	75
8.10.2. Desventajas	75
8.10.3. Requisitos para la carga inmediata	75
8.10.4. Criterios de exclusión	75
CAPÍTULO 9 CONSIDERACIONES ESTÉTICAS	76
9.1. Factores de los que dependen los resultados estéticos	77
9.2. Factores faciales	77
9.3. La sonrisa	78
9.4. Patrones de sonrisa.....	78
9.5. Referencias de la sonrisa.....	78
9.5.1. Línea intercomisural	78
9.5.2. Arco de la sonrisa.....	79
9.5.3. Exposición vestibular.....	79
9.6. Influencia del labio.....	80
9.7. Componente gingival.....	81
9.8. Localización de los márgenes gingivales	81
9.9. Papila interdental.....	81
9.10. Componente dentario.....	82
9.11. Selección del color	83
CAPÍTULO 10 COMPLICACIONES	84
10.1. Eventos adversos	84
10.2. Complicaciones biológicas.....	85
10.2.1. Mucositis	85



10.2.2. Periimplantitis	86
10.3. Complicaciones mecánicas.....	87
10.3.1. Aflojamiento del tornillo	87
10.3.2. Fractura del implante.....	88
CAPÍTULO 11 CRITERIOS DE ÉXITO Y FRACASO	89
CONCLUSIONES	90
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91



INTRODUCCIÓN

En los últimos años la exigencia de los pacientes a recibir tratamientos más estéticos y en corto tiempo de una rehabilitación; han generado que se realicen nuevas investigaciones y modificaciones en los protocolos originales para lograr dichos resultados.

La pérdida de dientes por caries, enfermedad periodontal, fracturas ó fracaso endodóntico son comunes en la práctica diaria para dicho problema existen tres alternativas de tratamiento como son la prótesis fija, la prótesis removible y la colocación de implantes.

Se ha comprobado en los últimos años que tras la pérdida de un diente surgen cambios irreversibles en el proceso alveolar que comprometen el resultado de la rehabilitación.

Los implantes inmediatos a la extracción son una alternativa protésica para mantener casi inalterada la estructura alveolar de los posibles cambios ocasionados por el proceso fisiológico de reabsorción del alvéolo, y evitando tener complicaciones futuras al momento de la inserción del implante y mantener la arquitectura gingival, además de que brinda una guía para la inserción del implante que permite mantener la inclinación original del diente extraído y obtener mejores resultados estéticos al momento de la restauración final.

Esta técnica ha demostrado tener éxito similar en cuanto a la predictibilidad cuando se compara con la técnica a dos fases. Sin embargo también implica ciertas desventajas tales como el aumento de riesgo de infección, el gap que se presenta al momento de la colocación del implante, que podrían poner en peligro la estabilidad primaria.



OBJETIVO

Describir las consideraciones quirúrgicas y protésicas necesarias para realizar una rehabilitación con implantes inmediatos a la extracción.



CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES

El primer registro que se tiene de la colocación de implantes data en la edad de la prehistoria tratándose de una implantación necrósica, realizada durante el Neolítico (hace unos 9000 años). El cráneo encontrado era de una mujer joven y presentaba un fragmento de falange de un dedo introducido en el alvéolo del segundo premolar superior derecho.

En la edad antigua los datos que se tienen sobre la colocación de implantes es de la cultura Maya. El arqueólogo Popenoe, en 1931, descubrió en la Playa de los Muertos de Honduras una mandíbula, que data del año 400 d.n.e., con tres fragmentos de concha de Sagaamote introducidos en los alvéolos de los incisivos. Los estudios radiológicos determinaron la formación de hueso compacto alrededor de los implantes, haciendo suponer que dichos fragmentos se introdujeron en vida.¹

En el siglo X Abulcasis menciona que después de la pérdida de un diente puede colocarse otra vez fijándolo de manera adecuada con hilos de oro.

A finales de Siglo XIX y principios de XX, diferentes autores crearon raíces de diferentes materiales como iridio, plomo, cerámica, etcétera, para introducir las en alvéolos de extracciones recientes. A principios del Siglo XIX se llevó a cabo la colocación de los primeros implantes metálicos intra alveolares, destacando autores como Maggiolo, odontólogo quien en 1809, introdujo un implante de oro en el alvéolo de un diente recién extraído, el cual constaba de tres piezas.¹

Greenfield utilizó en 1910, una cesta de iridio y oro de 24 quilates, que introducía en el alvéolo. En 1915 documentó las bases de la Implantología moderna, haciendo referencia a las normas sanitarias de limpieza y esterilidad, e introduciendo conceptos tan innovadores y actuales como la

relevancia de la íntima asociación entre el hueso y el implante, aconsejando un período de curación de 3 meses, sin ningún tipo de sobrecarga.

Branemark en 1969 introdujo el concepto de osteointegración a la implantología dental con este gran descubrimiento ha ido evolucionando considerablemente permitiendo tratamientos alternativos en la colocación de implantes para acortar tiempos quirúrgicos y protésicos.

Johnson en 1969 y Tallgren en 1972 habían observado que la pérdida de hueso postextracción era máxima en los primeros 6-12 meses y que se verificaba principalmente a cargo de la cortical ósea en sentido bucolingual (6-7 mm) y vertical (2-5 mm) por lo que se buscaron varias alternativas para tratar de preservar la estructura ósea y gingival.

El primer caso de implante inmediato a la extracción fue reportado por Shulte y Heimke en 1976 con el implante inmediato de Tübingeng (fig. 1) que era un implante cónico cerámico de óxido de aluminio, su principal objetivo era prevenir la atrofia del proceso alveolar mediante la colocación de un implante endoóseo lo más tempranamente posible tras la extracción. Estudios a largo plazo revelaron la fragilidad de este implante en cuanto a una escasa resistencia a la fractura.^{2,3}



Fig.1 Implante inmediato de Tübingeng.



La idea de realizar restauraciones en corto tiempo aun no quedaba del todo complementada y En 1968 Wöhrle fue el primero en intentar la restauración inmediata de implantes, colocados inmediatamente a la extracción en la zona estética que no reportan fallas.^{4, 5}

Lederman en 1979 fue el primero en introducir el concepto de carga inmediata mediante la utilización de implantes con superficie chorreada con plasma de titanio, obteniendo una supervivencia global de 91.3% con un seguimiento a 81 meses, pero no fue hasta 1990 cuando Schnitman y Cols. Publico la primera serie de pacientes, en el cual se sugirió que los implantes podrían cargarse de inmediato en las mandíbulas de pacientes seleccionados con una supervivencia comparable a los protocolos estándar. Misch en 1990 propone el concepto de carga progresiva.³

Enriquez-Sacristan y cols 2001 realizaron un estudio meta analítico de 650 implantes inmediatos post extracción. Un total de 441 implantes fueron insertados en el maxilar, 152 en la mandíbula y 64 fueron colocados en un lugar no especificado. La tasa de supervivencia oscilo entre 85 y 100%.^{6, 7}

En 2003 Schropp, Kostopoulos y Wenzel reportaron que la reabsorción post extracción puede alcanzar una reducción del ancho buco lingual hasta del 50% en zonas de extracción de un único diente en doce meses. En el mismo año Denissen y Cols comprobó que un implante inmediato es un mecanismo que previene la atrofia del proceso alveolar por lo que agregaron el termino implantología preventiva.^{3, 8}

Las siguientes investigaciones que se realizaron fueron para describir el comportamiento de los implantes inmediatos en el 2004 Schwartz-Arad y cols. Compararon la perdida de hueso marginal en implante inmediatos a la extracción con implantes diferidos a largo plazo, los resultados mostraron 0.6 mm de pérdida de inserción en implantes inmediatos frente a 0.8 mmm en diferidos.⁹



Lindhe 2005 mencionan que los implantes inmediatos a la extracción se ha convertido en un enfoque terapéutico clínico común con el fin de contrarrestar las conocidas alteraciones del alvéolo que se producen después de la extracción.⁸

Misch en el 2006 menciona que existe una pérdida irreversible de los tejidos bucales tanto dentarios como óseos al producirse la reabsorción del hueso residual. Cullum en el 2006 reportó que la utilización de implantes inmediatos a la extracción es un procedimiento poco invasivo, que ofrece excelente estética, rápida cicatrización y mínimo discomfort al paciente.¹⁰

Tomasi et al. 2010 sugirió que cuando se planifica la implantación inmediata, menciona que un factor crítico para el resultado de esta técnica es la posición del implante en relación con el hueso bucal y la anchura de la cresta ósea bucal, ya que estos factores, además de otros, tales como la edad, el tabaquismo y el motivo de la extracción, pueden influir en los cambios en los tejidos duros durante la curación.^{8, 11}

Shibly et al. 2010 indica que no se han demostrado diferencias significativas en términos de cambios de cresta ósea en implantes inmediatos con y sin carga inmediata.⁸

Lang et al 2012; Hartlev et al 2013. En sus investigaciones sobre la colocación de implantes inmediatos y de carga en zonas estética reportaron un éxito entre un 79 a 100%.⁶

Varios estudios han demostrado la capacidad de osteointegración de los implantes colocados de forma inmediata tras la extracción del diente tanto en animales (Anneroth y cols. 1985; Barzilay y cols 1996; Karabuda y cols 1999), como en humanos (Paolantonio y cols. 2001; Wilson Y cols. 2003). El principal objetivo de estos estudios era valorar la cantidad y calidad de contacto hueso implante.⁵

CAPÍTULO 2

GENERALIDADES

2.1. Definición de implante dental

Es un dispositivo protésico, sustituto artificial de la raíz de un diente perdido, hecho de materiales aloplásticos (ajenos al organismo), implantado en tejidos bucales por debajo de la mucosa y/o periostio, dentro del hueso para proporcionar retención y soporte a una prótesis dental parcial fija o removible, habitualmente tiene forma roscada y está fabricado por materiales biocompatibles.¹²

2.2. Componentes de un implante dental

El cuerpo del implante puede dividirse en la geometría cervical o plataforma, el cuerpo y el ápice (fig. 2).¹³



Fig.2 Componentes de un implante.

2.2.1. Cuerpo del implante

La forma del implante determinara la superficie disponible para transferir la tensión y obtener una adecuada estabilidad primaria. La geometría macroscópica del implante ha sido tradicionalmente cilíndrica. Inicialmente se fabricaron tres diseños:¹³

- Tornillo con espiras.
- Cilindro para impactar.
- Cilindro hueco.

Posteriormente las geometrías han ido evolucionando y aparecen los implantes de tipo recto, cónico, ovoide etc (fig. 3). Sin embargo ningún diseño ha demostrado ser superior que otro y como afirma Beirne, la elección del implante a utilizar debe basarse en principios fisiológicos y biomecánicos ya que la forma del implante influirá en tres aspectos clínicos y biológicos muy importantes:³

- Aumento de la estabilidad primaria y del torque de inserción.
- Adaptación a defectos anatómicos y alvéolos post extracción.
- Mantenimiento o reabsorción de la cresta ósea.¹⁴

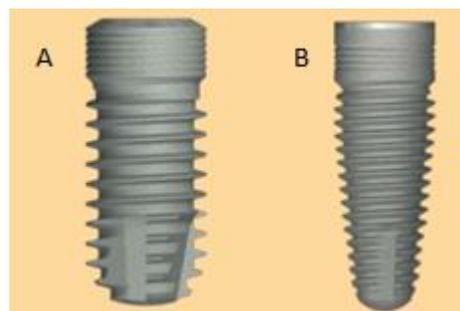


Fig. 3 A) Implante cilíndrico. B) Implante cónico.

Todos los diseños comparten dos propiedades:

- Anclan mecánicamente al hueso.
- Transfieren las cargas sin provocar reabsorción ósea.

Por lo tanto el implante roscado consigue el anclaje por su unión al hueso pero también mecánicamente mientras que el cilindro depende de su textura, de picos y valles para conseguir la retención adecuada.

2.2.2. Plataforma

Es la porción diseñada para retener el componente protésico en un sistema de una o dos piezas, ofrece resistencia física a las cargas axiales oclusivas.

Incluye un diseño antirrotatorio sobre la plataforma que puede ser externo si va por fuera del implante, o interno si se extiende dentro del cuerpo del implante. Cuando mayor sea el tamaño del hexágono externo o interno mayor será la resistencia a las fuerzas de cizallamiento.¹³

2.2.3. Ápice del implante

Es la parte más distal del implante tiene una función muy importante ya que es la porción donde se inicia la colocación del implante. Existen dos tipos de ápices que sea, autorroscante esto quiere decir que el propio implante avance en el hueso sin necesidad de fresado o con un mínimo fresado; o que no sea autorroscante presenta un ápice más romo son muy buenos en los casos que queremos realizar elevación del seno maxilar a la vez que colocamos el implante (fig.4).¹⁵

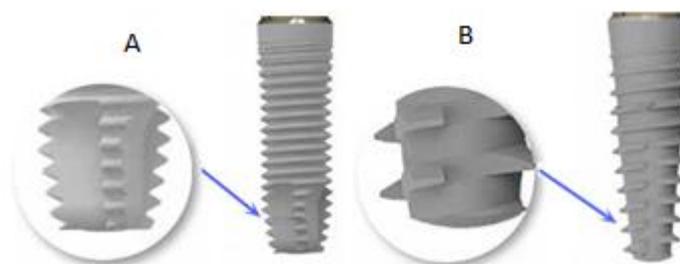


Fig. 4 A) Implante con ápice autorroscante. B) Implante con ápice no autorroscante.



2.2.4. Superficie del implante dental

La superficie del implante dental es la zona que va estar en contacto directo con el hueso. El uso de recubrimientos superficiales es exitoso si los materiales utilizados permiten la osteoconducción y soportan las tensiones interfaciales producidas durante la carga del implante.¹⁵

Existen dos tipos de superficie en los implantes dentales:

Superficies lisas: Su aspecto macroscópico es liso y brillante, pero microscópicamente tienen circunferencias paralelas entre si y perpendiculares al eje que son fundamentales para la viabilidad de la osteointegración.¹⁶

Superficies texturizadas: son las superficies en las que ha sido modificada la estructura superficial mediante cualquier tratamiento.

Entre los recubrimientos más comunes se tienen los fosfatos de calcio, hidroxiapatita, los recubrimientos con flúor, los recubrimientos con factores de crecimiento como BMPs y TGF-b, y más recientemente, los recubrimientos con integrinas para proporcionar adhesión celular.¹⁶

En la actualidad la superficie que más se utiliza es la SLA (sand-blasted, large grit, acid-etched) se elaboró mediante la colocación de un chorro de silica con partículas grandes seguida por el tratamiento de un ácido hidrociorhídrico/sulfúrico. Esta superficie es osteoconductor, es decir durante la cicatrización inicial del hueso favorece la aposición, dando lugar a una excelente estabilidad secundaria en pocas semanas.¹⁶



2.3. Características ideales de un implante metálico

Escudero resume las características ideales de un implante metálico: ³

- Poseer un módulo elástico lo más parecido al hueso.
- Elevada resistencia a la corrosión y el desgaste para evitar formar iones y partículas. En caso de que se produzcan, que sean reabsorbibles o cuando menos no tóxicas.
- Excelente biocompatibilidad con ausencia de reacciones adversas.
- Adecuada resistencia para soportar cargas cíclicas.³

2.4. Implantes anatómicos o cónicos

Machín 2002 y Beagle en el 2006 los definen como aquellos implantes que poseen un diseño similar a la anatomía radicular. Presentan cierta conicidad en el tercio apical, para compactar el hueso y evita el uso de avellanados corticales que eliminan el hueso. Este tipo de implante es una excelente elección en huesos de mala calidad, pero colocarlo en sitios donde el hueso es muy compacto ejerce una presión muy elevada que podría ocasionar isquemia y osteolisis. Sin embargo este tipo de diseño ha permitido aumentar la estabilidad primaria para aplicar protocolos de carga inmediata.¹⁴

Ventajas:

- Otorga la capacidad de obtener una estabilidad mecánica primaria.
- El perfil de emergencia obtenido es más estético, debido a que se conserva la lámina cortical vestibular el perfil se refuerza haciendo innecesarias sucesivas intervenciones de aumento de volumen óseo en zonas deprimidas.
- Indicado cuando existen zonas anatómicamente comprometidas, es decir, proximidad con estructuras como el seno maxilar, el dentario inferior o la fosa sublingual.
- Donde hay proximidad entre los dientes adyacentes.¹⁰



2.5. Estabilidad primaria

Se define como la resistencia y la rigidez de la unión hueso implante antes de producirse la osteointegración. Depende de tres factores; el diseño del implante, el procedimiento quirúrgico utilizado, la densidad y dureza del hueso.

Un implante que no tenga una buena estabilidad primaria puede alcanzar su estabilidad durante el proceso de cicatrización siempre y cuando el tiempo de cicatrización sea el adecuado.¹⁴

La estabilidad primaria del implante tiene su periodo de mayor riesgo desde la 2^o hasta la 4^o semana ya que la estabilidad mecánica alcanzada disminuye por la acción reabsortiva de los osteoclastos, que superan en esta época a la acción osteoformadora de los osteoblastos.¹⁷

2.6. Estabilidad secundaria

Se obtiene cuando los espacios entre el lecho implantario y el implante han sido rellenados, el hueso primario ha madurado y las zonas de contacto entre el hueso cortical y la superficie del implante se han remodelado; Es la suma de la estabilidad primaria y la estabilidad conseguida por la oposición ósea durante la cicatrización.¹⁷

2.7. Clasificación de los protocolos para la colocación de implantes

En la literatura existen diversas clasificaciones para la colocación de implantes según el tiempo de su colocación tras la extracción dental.

Wilson y Weber en 1993 clasifican la colocación de implantes en relación a la curación de tejidos blandos dividiéndolos de la siguiente forma en inmediato, reciente, retardado y maduro.⁴

Mayfield en 1999 usa los términos de inmediato, retardado y tardío de acuerdo al tiempo en que se tardaba para la colocación del implante:

- **Inmediato:** si se coloca en la misma semana en que se realizó la extracción.
- **Retardado:** se coloca entre la sexta y decima semana después de la extracción.
- **Tardío:** posterior a seis meses o más se realiza la colocación del implante.

Hämmerle et al en el 2004 clasifican la colocación de implantes según el momento después de la extracción dentaria en el que se colocan y en los parámetros de cicatrización de los tejidos blandos y duros tejido.⁴

- **Tipo 1:** la colocación del implante es inmediatamente después de la extracción.
- **Tipo 2:** se produce cierre total de los tejidos blandos que cubren el alvéolo; entre cuatro y ocho semanas después de la extracción.
- **Tipo 3:** existe un importante relleno óseo del alvéolo, valorado clínica y radiográficamente entre 12 y 16 semanas después de la extracción.
- **Tipo 4:** la zona del alvéolo está totalmente cicatrizada esto ocurre después de 16 semanas de la extracción dental.⁴

Eposito y et al en el 2006 los clasifica de la siguiente manera:

- **Inmediata:** en una extracción reciente.
- **Inmediato tardío:** dentro de 8 semanas después de la extracción.
- **Retraso:** después de 8 semanas.⁴

2.8. Oseointegración

Conexión directa, estructural y funcional entre el hueso vivo y la superficie de un implante, sin capas de tejidos blandos interpuestas, fenómeno de íntimo contacto del hueso con la superficie del implante como una anquilosis funcional.¹⁷

Incluye una cadena compleja de eventos que se relacionan con la cicatrización remodelación de hueso y tejido blando. Sin embargo para que exista este fenómeno se requieren de condiciones básicas:

- Congruencia entre el implante y el lecho implantario para conseguir una estabilidad primaria adecuada.
- Un material biocompatible.
- Una superficie del implante osteoinductiva.
- Técnicas quirúrgicas con sobrecalentamiento.
- Que no existe una técnica estéril.
- Cicatrización sin cargas de los implantes dentales.
- El diseño la forma, la longitud y la superficie del implante.
- La salud sistémica del paciente.¹⁸

2.8.1. Etapas de la cicatrización ósea

La actividad biológica requiere que el logro de la oseointegración incluya tres fases: osteofílica, osteoconductora y osteoadaptativa.

El primer acontecimiento es la detención del sangrado producido por el fresado y la formación del coágulo en este fenómeno solo interviene la fracción celular de la sangre (leucocitos, plaquetas y eritrocitos) que forman una fina red de fibrina, las plaquetas son de vital importancia ya que su activación con lleva a la modificación de la forma celular y la degranulación en el medio extracelular, que liberan factores de crecimiento plaquetarios además de factores vasoactivos como serotonina e histamina , posterior a esto ocurre la destrucción del coágulo y inicia la fase de angiogénesis.^{9, 17}

La proliferación celular durante los primeros días está formada por macrófagos, células endoteliales, células osteoprogenitoras y osteoblastos. Todas estas células se encuentran en la pared ósea como resultado del fresado quirúrgico.



A los cinco días del tratamiento quirúrgico, junto a la migración de células de tejido conectivo se produce una contracción de la herida, de la que son responsables los fibroblastos.^{19, 17}

A los siete días se observan los primeros signos de formación ósea y formación de capilares. Cuando las células osteogénicas alcanzan la superficie del implante pueden iniciar la formación de la matriz ósea. Inicialmente las células osteoprogenitoras inician la formación de la matriz orgánica sin colágeno.

Después de dos semanas ya existe una importante formación de hueso que rellena la cámara tisular. El patrón de formación ósea depende mucho de la distribución de capilares, las células osteoprogenitoras y los osteoblastos proliferan y utilizan el nuevo hueso como guía osteoconductiva.^{19, 17}

La fase final del proceso de osteointegración es la fase osteoadaptativa, esta fase incluye la maduración del hueso reticulado hacia hueso lamelar. Este cambio es una respuesta directa a las fuerzas transmitidas del implante hacia el hueso adyacente.

El factor más crítico para la obtención de osteointegración es la presencia de estabilidad dentro del hueso en el momento de la inserción del implante.^{19, 17}

2.8.2. Materiales para la oseointegración

La primera aleación metálica desarrollada específicamente para implantes en el cuerpo humano fue el acero vanadio, utilizado para realizar placas y tornillos. En 1930 surgen las primeras aleaciones de acero inoxidable y para 1951 Leventhal utiliza titanio por primera vez, los implantes de carbono al igual que la mezcla de carbono y silicio fueron introducidos en los setentas tenían módulos de resistencia y dureza adecuados, baja corrosión y falta de toxicidad sin embargo la respuesta biológica no fue buena y a los cinco años el éxito oscilaba entre 24-65%.³



Los metales son sin duda los materiales históricamente más utilizados para conseguir implantes dentales. La superficie del implante es la responsable de la respuesta biológica que induce en el organismo.³

Solo el titanio es capaz de desarrollar la respuesta osteointegradora. Esto se debe a dos propiedades fundamentales de este elemento que lo hace único:

- Presenta alta energía superficial: Lim y cols en 2001 induce la actividad mitótica favoreciendo la ramificación celular y la producción de la matriz extracelular.
- Muy resistente a la corrosión gracias a la estabilidad de su capa de óxido.³

2.8.3. Bases biomecánicas de la oseointegración

Brunski en 1988 y 2000 tras hacer estas investigaciones describe las bases biomecánicas de la osteointegración:

1.-Macroanclaje: fijación por anclaje mecánico entre hueso y macro irregularidades de 5mm a 100 micras. Supone unos 16-30 MPa.

2.- Microanclaje: supone unos valores del orden de la décima parte del macroanclaje.

2.8.4. Propiedades físicas del titanio

El titanio ocupa el 0.6% de la corteza terrestres por lo que es un material muy abundante, aparece en la naturaleza como dióxido de titanio (TiO₂) o imenita (FeTiO₂).

Las dos formas más utilizadas para los implantes son el titanio comercialmente puro y la aleación de TiAl₆V₄ (90% titanio, 6% aluminio, 4% vanadio) en esta aumenta la fuerza y disminuye su densidad, mientras que el vanadio inhibe la corrosión actuando como un quelante del aluminio.³

2.8.5. Propiedades físicas del tantalio

Durante muchas décadas se ha utilizado el titanio como material de oseointegración sin embargo la ciencia de los biomateriales día a día ha ido evolucionando, el tantalio es un material que se ha ocupado con mucho éxito en implantes ortopédicos.

El tantalio es un elemento químico con número atómico 73 se trata de un metal de transición que resiste muy bien la corrosión, es inerte por lo que se puede ocupar para la fabricación de instrumentos quirúrgicos y de implantes.

A partir del tantalio se desarrolla el metal trabecular TM de estructura porosa semejante al hueso medular humano este metal presenta hasta un 80% de porosidad (fig.5) para permitir que el hueso crezca a través de él, y hay evidencia de crecimiento de hueso inmaduro a las dos semanas de la colocación del implante, desarrollándose el nuevo concepto de oseoincorporación.

Oseoincorporación.- crecimiento de hueso sobre la superficie del implante y por el interior de la estructura del mismo.²⁰



Fig. 5 Implante de tantalio.



2.8.6. Integración de tejidos blandos

Los tejidos blandos que rodean a los implantes deben formar sellos alrededor de los implantes emergentes tal como la relación que existe con los dientes naturales.

El epitelio de unión se adhiere al implante intraoseo y resulta crítico al proveer una barrera protectora alrededor del implante. El epitelio surcular suministra protección celular inmunológica. A pesar de la carencia del ligamento periodontal o surco gingival, el epitelio ha demostrado tener una estrecha adaptación al cuello de los implantes.¹⁸

CAPÍTULO 3

PROCESO FISIOLÓGICO DE REABSORCIÓN

El hueso alveolar está compuesto por hueso cortical, esponjoso y hueso fasciculado (fig.6) en el que se insertan las fibras de Sharpey. Estudios han demostrado que el hueso fasciculado es dento – dependiente puesto que se reabsorbe tras la extracción del elemento dentario.⁹

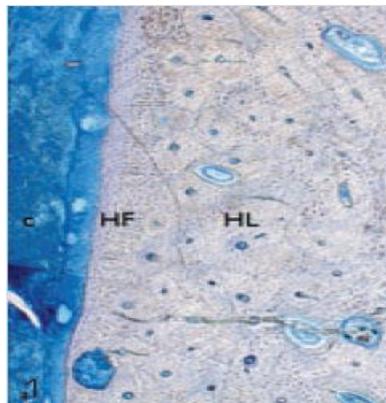


Fig. 6 Sección histológica de la pared bucal de un alvéolo 4 horas después tras la extracción. C) Coágulo. HF) Hueso fasciculado. HL) Hueso laminar.

Este proceso fisiológico de reabsorción comienza con una intensa actividad osteoclástica durante la primera semana y que continúa hasta los 80 días después de la extracción.⁹

Schropp y colaboradores reportaron una reducción en la amplitud bucolingual cercana al 50% en un periodo de 12 meses, ellos notaron que los dos tercios del cambio ocurrieron entre los tres primeros meses después de la extracción.²¹

Araujo y et al. En el 2006 menciona que el remodelado óseo de las paredes del alvéolo bucal y lingual sucede en el primer mes de cicatrización tras la extracción en el modelo animal y confirman que esto es consecuencia del trauma quirúrgico que incluye la elevación del colgajo. Misch en el 2006 menciona que existe una pérdida irreversible de

los tejidos bucales tanto dentarios como óseos al producirse la reabsorción del hueso residual.¹⁰

3.1. Reabsorción y remodelación tras la extracción dental

Tras la extracción de un diente, la reabsorción ósea de la cresta puede llegar al 23% al cabo de seis meses, e incrementarse hasta un 34% después de dos años. La pérdida en volumen en anchura, es mayor que la perdida en altura del reborde. La reabsorción de la tabla vestibular es significativamente mayor que en la tabla lingual; Durante el primer mes tras la exodoncia acontece la máxima pérdida del contorno maxilar.²²

3.2. Cambios intra- alveolares que siguen a la exodoncia

En el momento en que se realiza la extracción el defecto óseo resultante solo contiene sangre, este se organiza para la formación del coágulo (fig.7).²²

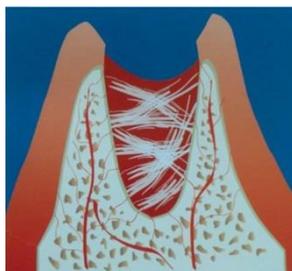


Fig. 7 Formación del coágulo.

Tras 24-48 horas, el tercio más apical del alvéolo comienza a rellenarse con tejido de granulación, mientras que en los dos tercios más coronales, persiste el coágulo original reorganizado (fig. 8).²²

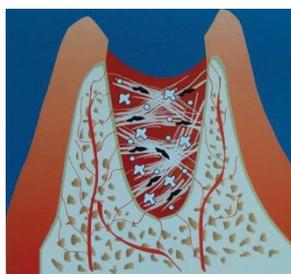


Fig. 8 Formación de tejido de granulación.

Durante el cuarto día, el coágulo residual y el tejido de granulación, comienza a sumarse la proliferación epitelial.

Transcurrida una semana, podemos observar cómo se forma un tejido conectivo joven y una aposición primaria de tejido osteoide. Comienza la mineralización del osteoide (fig.9).²²

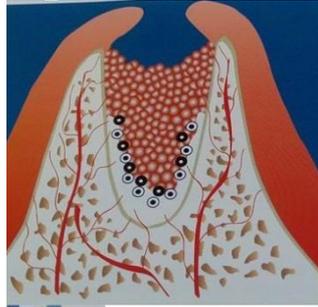


Fig. 9 Formación de tejido conectivo joven.

Al mes y medio ya se observa una estructuración progresiva de los niveles clásicos de epitelio, tejido conectivo y hueso en fase de trabeculación (fig. 10).²²

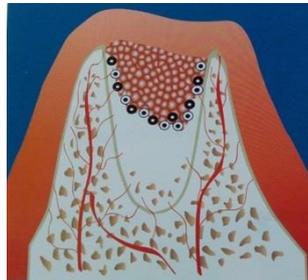


Fig. 10 Estructuración progresiva.

3.3. Reabsorción de acuerdo a la zona anatómica

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.

MAXILAR POSTERIOR: la reabsorción vertical y horizontal es similar y viene a ser de 3 a 7 mm a los 6 meses.

MANDÍBULA: en cualquier localización la pérdida de volumen óseo es del 50% a los dos años (fig.11).³

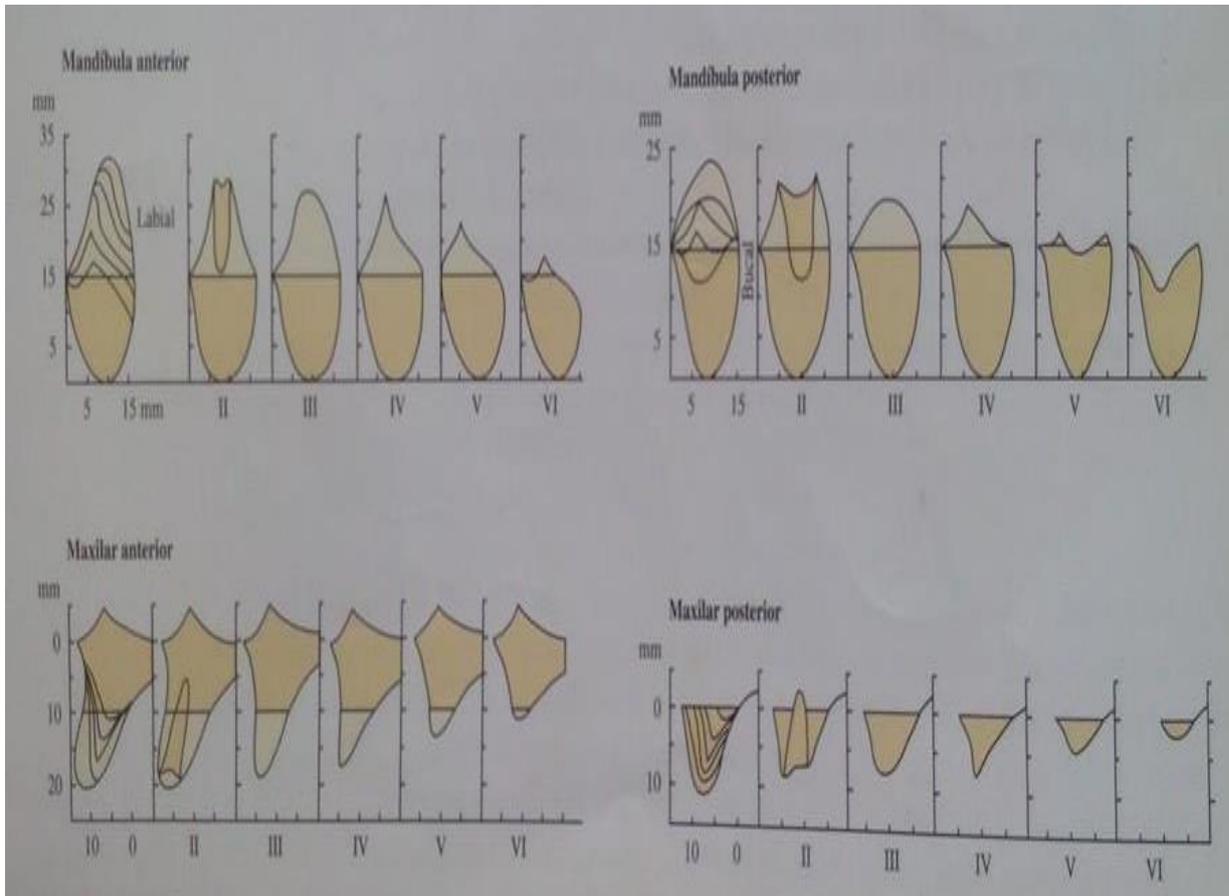


Fig. 11 Clasificación de Cawood –Howell.



CAPÍTULO 4

IMPLANTES INMEDIATOS A LA EXTRACCIÓN

4.1. Definición de implantes inmediatos a la extracción

Procedimiento mediante el cual se coloca un implante en el mismo acto quirúrgico en que se realiza la extracción del diente a ser sustituido.^{4, 7}

4.2. Nivel de supervivencia

Wagenberh y Forum en el 2006 mediante un estudio retrospectivo evaluaron el porcentaje de supervivencia en la colocación de implantes inmediatos a la extracción y de 1925 implantes en 891 pacientes solo ocurrieron 77 fallas en 68 pacientes en un periodo de 1–16 años. El nivel total de supervivencia fue de 96%, dejando evidencia que este procedimiento quirúrgico puede ser considerado bastante predecible.¹⁰

4.3. Indicaciones

- Traumatismos dentarios con fracturas radiculares.
- Fracturas verticales radiculares causadas por elementos retentivos.
- Reabsorciones radiculares internas o externas.
- Fracaso de dientes tratados endodónticamente.
- Exodoncia de dientes deciduos acompañados de agenesia del definitivo o de imposibilidad de recolocar ortodónticamente el definitivo.
- Caries subgingival avanzada intratable.
- Fracaso de dientes reimplantados.
- Exodoncia de restos radiculares.
- Enfermedad periodontal.^{13,10}



4.4. Contraindicaciones relativas

- 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, diabetes hemorrágica, inmunodeficiencia etc.).
- Irradiación en el área de implantación.
- Paciente en crecimiento.
- Ausencia de consentimiento.
- La situación de insuficiente distancia entre el fondo del alvéolo y estructuras nobles.^{22, 3}

4.5. Contraindicaciones absolutas

La imposibilidad de obtener una adecuada estabilidad primaria, por la destrucción extensa de las paredes del alvéolo, en este caso lo necesario es realizar un procedimiento de regeneración ósea con la finalidad de crear condiciones adecuadas para la colocación del implante.

Defectos gingivales que no permitan el adecuado manejo de tejidos blandos para la colocación de un implante inmediato a la extracción.

La imposibilidad de no poder realizar una extracción atraumática por las características anatómicas y que se requiera realizar una ostectomía.²²



4.6. Ventajas

4.6.1. Anatómicas

Se limita la reabsorción ósea después de la extracción y permite disponer habitualmente de un volumen óseo necesario para la inserción.¹⁰

En zonas posteriores mantener una forma del arco y un esquema oclusal adecuado.⁴

Elimina la contraindicación previsible en zonas de poco volumen óseo en las que la reabsorción ósea y el colapso de tejidos blandos va a dificultar la colocación de un implante con una estabilidad y entorno óseo adecuados.¹³

4.6.2. Quirúrgicas

Elimina en muchos casos la necesidad de la férula quirúrgica ya que el área de trabajo se delimita exactamente por los márgenes del alvéolo.

Evita el calentamiento del área de perforación cortical que constituye la zona más crítica en la liberación de calor del fresado (el umbral de lesión de los osteocitos oscilaría entre los 45°C y 48°C).

Simplifica la técnica quirúrgica obviando muchas veces el uso de fresas intermedias y necesitando simplemente la preparación apical del alvéolo.

Aumenta la superficie útil de contacto implante – diente permitiendo el uso de fijaciones de diseño anatómico.

Combina la cicatrización postextracción y la regeneración ósea alrededor del implante cortando los tiempos en los que el paciente debe soportar una prótesis parcial.

Al preservar hueso, aumenta la longitud útil del implante y su grosor bucolingual.

La apertura de espacios medulares y el menor calentamiento parece producir una cicatrización ósea más rápida.^{4, 22, 23, 24}



4.6.3. Ventajas estéticas

- Conserva en la mayoría de los casos la encía queratinizada.
- Evita el antiestético diente alargado originado por el menor volumen óseo y el colapso de los tejidos blandos.
- Hace innecesarias sucesivas intervenciones de aumento de volumen óseo o mucogingivales en zonas deprimidas tras la colocación convencional del implante en áreas edentulas.
- La preservación de la lámina cortical vestibular reforzará el perfil de emergencia de la restauración protésica.^{4, 22, 23, 24}

4.7. Desventajas

- La morfología del alvéolo puede complicar el anclaje y la colocación óptima.
- El biotipo de tejido fino puede comprometer un resultado óptimo.
- Potencial pérdida de mucosa por adaptación del colgajo.
- Puede precisar de procedimientos quirúrgicos complementarios (ciencia y técnica en implantología inmediata).
- En molares la dificultad de obtener una estabilidad primaria debida a la forma del alvéolo.
- Compromiso de zonas anatómicas en la zona posterior como es el seno maxilar y el nervio dentario inferior.
- Posibilidad de infección.
- Dificultad en el cierre del tejido.
- El riesgo de recesión en biotipos delgados.
- No congruencia entre las paredes del alvéolo.^{4, 10, 22, 23, 24}



CAPÍTULO 5

CONSIDERACIONES CLÍNICAS GENERALES

La evaluación del paciente así como realizar un buen plan de tratamiento son un factor determinante para alcanzar un éxito terapéutico.

5.1. Anamnesis

Es una evaluación imprescindible para cualquier prestación médica quirúrgica, ya que permite clasificar el riesgo del paciente a nivel sistémico. A través de un interrogatorio escrito y oral, mediante el cual recolectaremos datos sobre el estado médico del paciente incluyendo antecedentes de enfermedades o cirugías; si está bajo algún tratamiento farmacológico, si padece alguna alergia.^{22, 25}

5.1.1. Patologías sistémicas

Existen ciertas patologías que comprometen el éxito de la colocación de implantes ya que las alteraciones que estas enfermedades producen en los tejidos podrían orillarnos al fracaso del tratamiento; y otras en las cuales está contraindicado realizar algún procedimiento quirúrgico tales como.²⁶

5.1.1.1. Diabetes mellitus

La diabetes ha sido asociada con numerosas complicaciones incluyendo aumento de la incidencia de caries, periodontitis y mayor susceptibilidad a las infecciones de algún tratamiento quirúrgico. Sin embargo un paciente diabético que esté controlado corre menor riesgo de sufrir alguna complicación.²⁶



5.1.1.2. Osteoporosis

Patología que afecta al tejido óseo debilitándolo y haciéndolo más propenso a las fracturas. En la osteoporosis se da un remodelado negativo que tiene como resultado disminución en el diámetro y número de trabéculas y en el adelgazamiento de la cortical. Es importante considerar en el tratamiento de implantes la calidad ósea del paciente que tenga una calidad de hueso tipo IV.²⁶

5.1.1.3. Osteomalacia

Es un defecto en la mineralización de la matriz orgánica del hueso (colágeno), como características clínicas radiográficas se observan adelgazamiento de las corticales y disminución de la densidad ósea de las trabéculas es importante considerar la calidad ósea antes de planear alguna rehabilitación con implantes.²⁶

5.1.1.4. Tabaquismo

Los efectos del tabaco que se observan en la cavidad oral se deben al efecto fisiológico del calor y por otro lado los componentes del humo ya que entre ellos se encuentran sustancias citotóxicas y vasoactivas como la nicotina que produce una vasoconstricción por activación y liberación de la noradrenalina de las paredes arteriales , esta vasoconstricción lleva consigo una disminución de los nutrientes y oxígeno que llega a los tejidos, al fumar también disminuye la actividad funcional de los linfocitos y macrófagos en saliva y fluido crevicular . Se ha observado que pacientes fumadores desde hace mucho tiempo atrás producen hueso de baja calidad.²⁶



5.1.2. Evaluación de la cavidad oral

Al momento de realizar la anamnesis se debe realizar un examen minucioso de la mucosa y tejidos de la cavidad oral.

Exploración de la atm.- Debemos evaluar si existe algún dolor espontáneo, limitación de los movimientos, luxación, ruidos articulares, cambios radiológicos, amplitud de la apertura bucal, desviaciones en los movimientos.

Control de placa bacteriana.- Este registro nos dará una clara idea sobre cómo el paciente realiza su higiene oral, sabemos que un índice de O'Leary superior al 20% implica un riesgo en problemas gingivo – periodontales.

Examen de organización oclusal.- Es necesario transferir los modelos de diagnóstico al articulador para poder evaluar la oclusión, debemos analizar la guía anterior, si existen piezas desalineadas o ausentes, obturaciones y restauraciones deficientes, si presenta signos de hábitos parafuncionales.

Es importante considerar el espacio que existe entre la cresta ósea donde se colocará el implante y el diente antagonista, es necesario que exista un espacio mínimo de 7mm para lograr de forma cómoda una reconstrucción protésica.²²

5.2. Examen clínico del diente a extraer

Es indispensable para poder evaluar las condiciones de la porción coronaria de la pieza dental a extraer si se encuentra cariada, íntegra o presenta alguna prótesis; también es necesario evaluar la condición de los tejidos blandos, la posición del margen gingival, si presenta o no encía queratinizada, el biotipo gingival, así como la posición de la línea mucogingival.²²

5.3. Estudios de laboratorio

Según el estado sistémico del paciente solicitaremos ciertos exámenes de laboratorio, sin embargo los que siempre pediremos de rutina previa a una cirugía implantológica es una biometría hemática, tiempos de coagulación y valores de glucosa.²⁶

5.4. Exámenes radiográficos

El implantólogo se sirve del diagnóstico por imágenes con la finalidad de identificar las características morfoestructurales de la zona en la cual se colocaran los implantes. Permite localizar eventuales factores de riesgo para el logro de un resultado predecible y formular uno o más planes terapéuticos preliminares.¹⁹

5.4.1. Radiografías intraorales

Se caracterizan por ser un examen radiográfico común de bajo costo, elevada definición, sin embargo tienen una capacidad de representación limitada de las estructuras apicales con respecto a las piezas dentales (fig.12).^{22, 18}

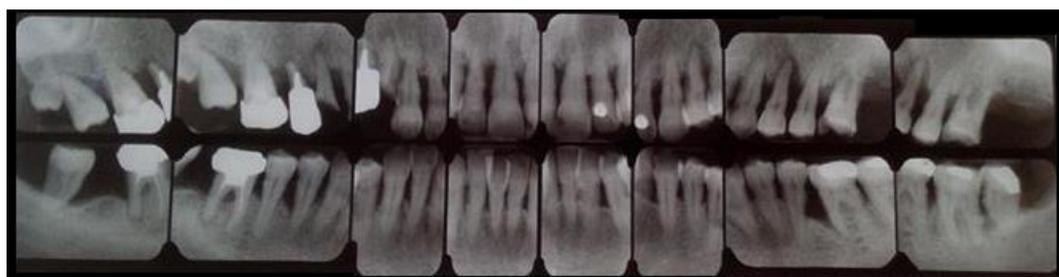


Fig.12 Serie radiográfica intraoral.

5.4.2. Radiografía lateral de cráneo

Es útil ya que muestra la geometría de los alvéolos en la región medio-anterior y la relación entre la tabla lingual y la anatomía esquelética del paciente.^{22, 18}

Ventajas:

- Altura y ancho de la región anterior.
- Magnificación baja.
- Relación esquelética.
- Posición el diente en la prótesis.
- Evaluación de la cantidad de hueso en la región anterior.

Limitaciones:

- Información de imagen limitada a la línea media.
- Resolución y nitidez reducidas.

5.4.3. Radiografía panorámica

Se emplea para representar el cuerpo de la mandíbula, del maxilar y la mitad inferior de los senos maxilares en una sola imagen, es la modalidad diagnóstica más empleada en la odontología implantológica (fig.13).²²



Fig. 13 Radiografía panorámica.

Ventajas:

- Identificación fácil.
- Valoración de la altura ósea.



Limitaciones

- Distorsiones inherentes al sistema panorámico.
- Errores en la posición del paciente.
- No demuestra calidad ósea.

5.4.4. Tomografía

Esta técnica nos permite observar análisis tridimensional preciso del volumen óseo y una mejor visualización de la arquitectura ósea.¹⁸

5.4.4.1. Tomografía convencional

Proporciona imágenes de cortes coronales, axiales y sagitales. Tiene un factor de magnificación de 1:1.²⁷

Ventajas

- Vista de cortes de sección.
- Limitaciones.
- No está al alcance de todos.
- Costo.
- Necesidad de múltiples imágenes.
- Dosis de radiación alta.

5.4.4.2. Tomografía computarizada

Se basa en radiaciones X de las estructuras anatómicas con cañones de rayos X altamente colimados para obtener cortes de 1mm de espesor. La absorción es seguida por sensores electrónicos de rayos X que los convierten en una señal electrónica que se digitaliza y procesa mediante una reconstrucción digitalizada la imagen.²⁷



Ventajas

- Imagen de alto contraste.
- Varias vistas.
- Modelos óseos tridimensionales.
- Planificación del tratamiento.

5.5. Modelos de estudio

Son esenciales en el plan de tratamiento, deben ser realizados a partir de impresiones precisas para cada arcada. Es una herramienta importante ya que nos permite visualizar el espacio interoclusal disponible para los implantes y los componentes protésicos.¹⁸

5.6. Montaje en el articulador

El montaje en el articulador cumple una función diagnóstica importantísima, poder observar la relación del maxilar con la mandíbula, la alineación tridimensional de los dientes, la relación de las piezas dentarias remanentes entre sí, facilita la elaboración del provisional.²²

5.7. Encerado diagnóstico

Es sumamente útil para tener una visión previa del resultado final de la restauración, Sirven como base para el planteamiento y tratamiento de la restauración permite ver la relación entre la prótesis y los dientes remanentes considerando la relación oclusal, el patrón de encerado diagnóstico debe ser construido para desarrollar proporciones agradables relacionadas con el tamaño de los dientes perdidos, ubicación y forma de los márgenes gingivales y la ubicación de las líneas labiales superior e inferior.^{18, 25}



CAPÍTULO 6

CONSIDERACIONES ANATÓMICAS

La evaluación anatómica de la zona a implantar tiene como objetivo el análisis de la calidad y cantidad del tejido óseo así como valorar las estructuras anatómicas a respetar durante la fase quirúrgica. En implantología es fundamental disponer de suficiente tejido óseo donde se va a colocar el implante por lo que es importante conocer la anchura, altura, forma y densidad ósea.

6.1. Clasificación ósea

La calidad ósea puede ser evaluada por la densidad radiográfica, la consistencia percibida durante la preparación del lecho del implante ya que varía de acuerdo al grado de mineralización del trabeculado óseo y del espesor del hueso cortical.²⁸

Leckholm y Zarb en 1985 realizaron una clasificación en cuatro categorías según la relación cuantitativa entre hueso cortical y hueso medular en cuatro tipos diferentes. En 1987 Misch ha ampliado esta clasificación basándose en las características microscópicas de las corticales y el hueso medular. La tabla 1 muestra la localización, ventajas y desventajas de cada uno de los tipos.¹⁷

D1.- Hueso caracterizado por una cortical espesa y una escasa zona medular, para su nutrición depende mayormente del periostio, por su escasa circulación sanguínea su capacidad de regeneración es reducida, se aprecia de un color amarillento y presenta escaso sangrado superficial y ofrece una resistencia mayor al fresado.

D2.- Hueso compacto con trabéculas densas se encuentra en la zona incisiva y canina en la mandíbula así como en el maxilar superior.

D3.- Hueso cortical sutil y trabéculas densas.

D4.- Hueso cortical casi inexistente con trabéculas de baja densidad se localiza en el maxilar superior en la zona molar, establece menos estabilidad primaria y por ello se asocia a un porcentaje más elevado de fracaso (fig.14, 15).²⁶

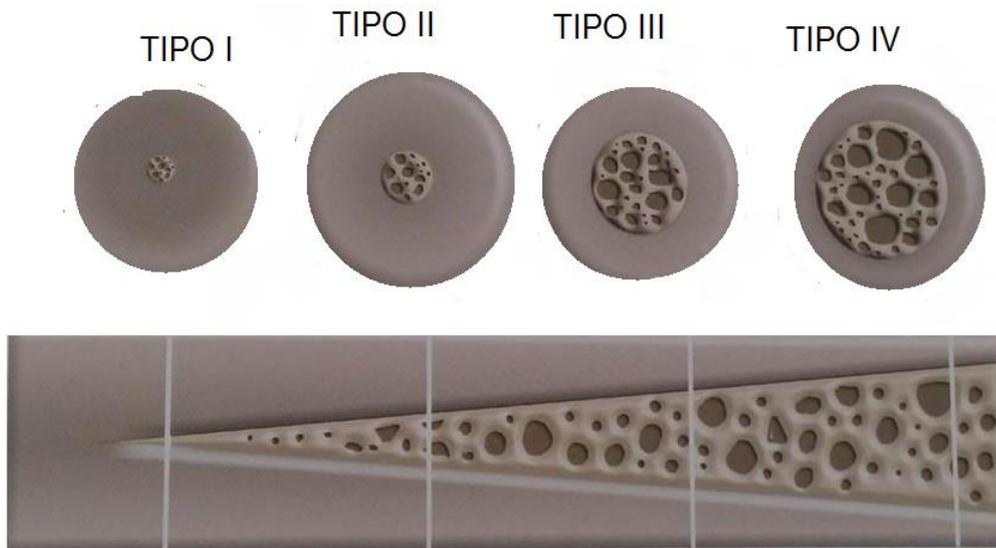


Fig.14 Características de los diferentes tipos de hueso.

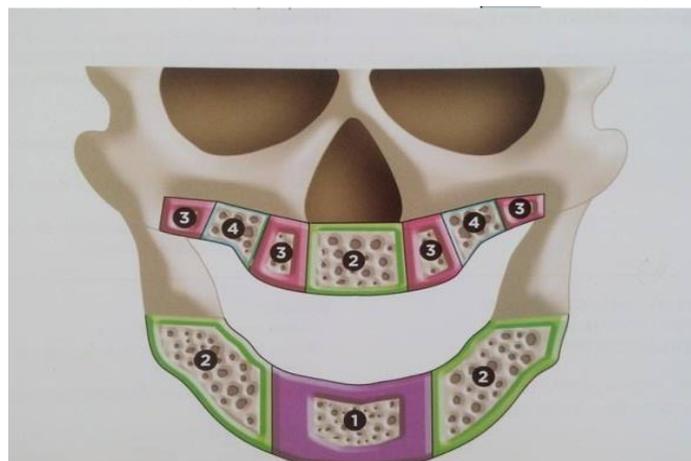


Fig.15 Características de los diferentes tipos de hueso.



Tabla 1. Localización, ventajas y desventajas de los diferentes tipos de hueso.

Tipo	Localización	Ventajas	Inconvenientes
I	Región mandibular anterior	Buena estabilidad primaria de los implantes Gran área de contacto implante – hueso Posibilidades de colocar implantes cortos Indicado para carga inmediata Posibilidades de colocar implantes cortos	Reducida irrigación mayor tiempo de cicatrización Generalmente escasa altura ósea Posible sobre calentamiento. Poca elasticidad del tejido
II	Región anterior y posterior de la mandíbula Región anterior del maxilar superior	Buena estabilidad primaria Buena tendencia a la cicatrización Preparación sencilla del lecho del implante Indicado para carga inmediata	Ninguno
III	Región anterior y posterior del maxilar superior Región posterior de la mandíbula	Buena irrigación sanguínea	Dificultad para la preparación del lecho implantar Necesidad de aprovechar al máximo la disponibilidad ósea Disminución del área de contacto implante hueso
IV	Área de tuberosidad fina Después de realizar una osteoplastia en tipo III	Ninguna	Dificultad para la preparación del lecho del implante Necesidad de aprovechar al máximo la disponibilidad ósea Disminución del área de contacto entre implante y hueso.

6.2. Morfología de los tejidos periodontales

La morfología de los tejidos blandos peri-implantarios es un elemento fundamental para una integración adecuada de la restauración implanto soportada entre las piezas dentarias adyacentes y en la sonrisa del paciente. Es necesario valorar el biotipo gingival antes de la colocación de los implantes para evitar la posibilidad de una recesión quirúrgica. ⁽¹⁹⁾

Müller en el 2000 lo clasifica en:²⁹

Delgado: se considera delgado cuando una sonda periodontal colocada en el surco gingival labial podría ser visto a través del tejido gingival. Es menos resistente al trauma tanto quirúrgico como protésico por tanto está más predispuesto a la recesión marginal.^{2, 29}

Dicta una posición del implante ligeramente más palatina para reducir la posibilidad de recesión del tejido marginal y evitar que él y titanio se trasluzca a través del mismo. Además debe ir en una posición más apical para poder obtener un mejor perfil de emergencia la cirugía debe ser mínimamente invasiva o sin colgajo (fig.16).^{2, 29, 30}

Grueso: una punta de la sonda periodontal no era visible, presenta mayor resistencia al trauma quirúrgico y a los procedimientos restauradores, menos posibilidad de recesión marginal y por consiguiente menos compromiso estético, presenta una cicatrización óptima para la preservación de tejidos blandos y duros (fig.17).^{2, 29, 30}



Fig.16 A) Biotipo grueso B) Biotipo fino.

Tabla 2. Características del biotipo fino y biotipo grueso.

Biotipo grueso	Biotipo fino
<ul style="list-style-type: none">• Tejido gingival grueso• margen gingival poco festoneado• papilas cortas• cortical vestibular ancha• dientes con coronas cortas y cuadradas• superficie de contacto interdentario amplia• contornos reticulares planos	<ul style="list-style-type: none">• Tejido gingival fino• Margen gingival festoneado• Papilas alargadas• Cortical vestibular fina• Dientes con coronas largas y triangulares u ovales• Superficie de contacto interdentario y pequeña• Raíces prominentes

6.3. Parafunción

La ausencia o presencia de parafunción tiene una gran importancia ya que es un factor que podría alterar el éxito del implante, el correcto diagnóstico y el tratamiento de los problemas oclusales presentes en el problema estomatognático, nos lleva a trabajar con implantes biomecánicamente óptimos, aumentando el éxito de los mismos.

Un sitio a implantar óptimo es aquel que presenta la cantidad ósea necesaria para albergar un implante de longitud y diámetro estándar, sin realizar más procedimiento clínico que la osteotomía necesaria.

6.4. Anatomía del alvéolo post extracción

La anatomía local debe permitir una adecuada estabilización del implante, las siguientes condiciones favorecen la estabilidad primaria del implante, es importante considerar la posibilidad de extender la preparación más apicalmente en el fondo del alvéolo.

La presencia de estructuras anatómicas relevantes como el seno maxilar o el canal mandibular en continuidad con el ápice radicular puede impedir que se extienda apicalmente la preparación de la zona implantar.



La presencia de una raíz amplia determina por lo general un espacio entre la pared del alvéolo y el implante mismo, por lo que la estabilidad primaria no será la adecuada.

Algunas consideraciones anatómicas no favorecen la estabilización de un implante en un alvéolo y deberían ser consideradas contraindicaciones para la utilización de esta técnica.³¹

6.5. Ausencia de hueso basal apicalmente en el fondo del alvéolo

La presencia del seno maxilar o del canal mandibular en continuidad con el ápice radicular puede impedir que se extienda apicalmente la preparación implantar.³¹

6.6. Presencia de raíces globulares o raíces múltiples

La presencia de una raíz con sección amplia determina, por lo general, en el caso de que se desee posicionar un implante, existirá una brecha amplia entre el implante y la pared del hueso alveolar, en el caso de un molar la anatomía local por lo general no favorece la estabilidad primaria.³¹

6.7. Presencia de infección

Si bien la presencia de infección se ha considerado como un factor de exclusión para la colocación de implantes existen algunas investigaciones en las que no se considera como tal y en las que se les da un tratamiento antes de la colocación del implante.

Se considera infección crónica cuando presenta un granuloma periapical, quiste periapical o movilidad dental con índice de Miller > 1.³¹

La infección se considera aguda cuando existe presencia de dolor, presencia de pus o fistula. La presencia de zona activa, conformación de



fistulas y supuración representa una contraindicación para el posicionamiento de los implantes, que podrían ser insertados después de la remoción de la causa de la infección y un periodo adecuado de cicatrización.^{19, 31}

Chen y colaboradores en el 2004 consideran una contraindicación absoluta solo a la presencia de una infección activa y sintomática, con supurado y cuadros radiográficos asociados con una osteolisis amplia. En caso de infección aun cuando sea limitada y asintomática, prescribir una profilaxis antibiótica antes de proceder con la extracción y la contemporánea inserción del implante.¹⁹

6.8. Colocación de implantes en una zona infectada

A finales de 1990 se han reportado algunos casos sobre la colocación de implantes en sitios de infección en los cuales se han realizado tratamientos locales y eliminación del tejido de granulación, así como la colocación de injerto óseo de ser necesario, dentro del tratamiento intra alveolar que han sido tratados con antibióticos aplicados, aplicación de cortisona, irrigación profusa con clorhexidina, así como un tratamiento antibiótico sistémico tres días antes de la cirugía y cuatro días después de la cirugía. Otra opción es el tratamiento del alvéolo infectado con ultrasonidos con una punta vibratoria de un potente instrumento piezoeléctrico de cirugía ósea con el fin de tomar ventaja del efecto bactericida, se somete a ultrasonidos durante 30 sg a 72 W con fresa recta de 2.2 mm.³¹

6.9. Anatomía quirúrgica mandibular

Los límites anatómicos mandibulares en la colocación de implantes los marcan la presencia del canal mandibular y su orificio de salida convirtiéndose en el nervio mentoniano, siendo este quien divide a la mandíbula en dos zonas un sector anterior y un sector posterior.



Las estructuras anatómicas que deben identificarse bien son el músculo milohioideo que constituye el piso de boca, el músculo geniogloso, el buccinador, los pterigoideos y temporal, los nervios importantes son el nervio alveolar inferior, lingual, maseterino, buccinador, milohioideo, mentoniano, también es importante considerar la localización de la glándula parótida, la arteria lingual, la arteria facial.³²

6.10. Anatomía quirúrgica maxilar

Los límites anatómicos maxilares en la colocación de implante se basa en la presencia de la cavidad nasal y de los senos maxilares.

El suelo del seno maxilar puede aproximarse a pocos milímetros de la cresta alveolar en aquellos casos de atrofia ósea por lo que se deberá recurrir a la técnica de levantamiento de seno. Se recomienda mantener un margen de seguridad de 1-2mm al momento de realizar la preparación del lecho implantológico.

Las fosas nasales son el límite anatómico superior para la colocación de implantes en el sector frontal anterior maxilar. El suelo de las fosas nasales es hueso cortical y en su estructura destaca la espina nasal anterior.¹⁷

Dentro de los nervios de importancia en la zona maxilar encontramos el nasopalatino, el alveolar superior posterior, medio y anterior, el nervio palatino mayor, palatino menor, de las arterias encontramos la alveolar superior, infraorbitaria, palatina mayor.³²



CAPÍTULO 7

CONSIDERACIONES QUIRÚRGICAS

Las reglas a seguir para la colocación de implantes inmediatos postextracción son:

- Reducir al mínimo el trauma de los tejidos durante la extracción del diente.
- No realizar colgajo.
- Preparar el lecho del implante en dirección de la cortical palatina o lingual.
- Colocar inmediatamente el implante.
- Colmar los espacios mayores a 1.5 mm a nivel del alvéolo con material osteoconductor.
- Garantizar la formación del coágulo.

7.1. Protocolo preoperatorio

7.1.1. Profilaxis antibiótica

La profilaxis antibiótica por lo general se indica en pacientes que presentan riesgo de endocarditis bacteriana, en pacientes inmunodeprimidos, zona de intervención infectada, en los casos de intervenciones invasivas y prolongadas, y en los casos que se desea recurrir a injertos de hueso autólogo, biomateriales o barreras semipermeables.¹⁹



Tabla. 3 Esquema de profilaxis antibiótica.

Esquema de profilaxis antibiótica	
Intervenciones implantares básicas	Intervenciones medias y complejas
<ul style="list-style-type: none">• Ninguna profilaxis• 2g de amoxicilina 1 h antes de la intervención• 2g de amoxicilina con ácido clavulánico 1 h antes de la intervención• 600mg de clindamicina 1h antes de la intervención	<ul style="list-style-type: none">• 2g de amoxicilina 1 h antes de la intervención• 2g de amoxicilina con ácido clavulánico 1 h antes de la intervención• 600mg de clindamicina 1h antes de la intervención

Tratamiento analgésico ibuprofeno de 600 mg se administró por vía oral una hora antes de la cirugía.⁶

7.1.2. Antisepsia local

Desinfección oral con un 0.2 % de digluconato de clorhexidina enjuague bucal comenzando 3 días antes de la intervención durante 1 min antes de la cirugía, Sin embargo el control bacteriano por parte de la clorhexidina es más eficaz si la antisepsia se inicia 2 o 3 días antes de la intervención.^{19, 8, 33}

7.2. Instrumental

El instrumental completo para un protocolo de implante postextracción, además de la dotación prevista por el protocolo quirúrgico está constituida por elementos genéricos y quirúrgicos.²²

7.2.1. Instrumentos genéricos

Sonda periodontal de 15mm, para la evaluación pre-operatoria e intra-operatoria para la evaluación de la integridad de las paredes alveolares.²²



7.2.2. Instrumentos para la preparación del colgajo

- Mango de bisturí y hojas nº 15, 15 C y 12 B, para la preparación del colgajo y la incisión del periodonto.
 - La hoja nº 15 es de rutina.
 - La hoja nº 15 C sobre dientes y papilas de pequeñas dimensiones.
 - La hoja nº 12 B en zonas posteriores inferiores
- Cureta M 23 para la remoción de restos de tejido blando.
- Pinzas anatómicas para una toma firme de los colgajos conservando su integridad.
- Elevador de periostio para levantar el colgajo.²²

7.2.3. Instrumentos para la extracción dental

- Fresas de baja velocidad de carburo, para la ejecución de la odontosección.
- Fórceps para dientes uniradiculares y para raíces.
- Elevadores angulados de tipo Thompson y rectos, para extracción atraumática.²²

7.2.4. Instrumentos para la limpieza del alvéolo

Curetas alveolares de tipo Lucas y Hemingway, para una eliminación cuidadosa de los residuos de tejido fibroso de los alvéolos.²²

7.2.5. Instrumentos para la regeneración de los defectos residuales

- Pinza gubia pequeña, para recuperar hueso autólogo de los tabiques interradiculares.
- Condensadores de amalgama, para compactar injerto óseo o biomateriales de regeneración ósea.



7.2.6. Instrumentos de sutura

- Porta agujas para un control óptimo en la posición de las suturas.
- Tijeras curvas tipo La Grange para cortar la sutura y eventualmente recortar los colgajos.

7.3. Selección de la anestesia

La anestesia suele ser local, la selección del tipo de anestesia se correlaciona con distintos factores, como la complejidad y duración del procedimiento quirúrgico, el grado de colaboración del paciente y sus condiciones médicas generales.¹⁹

7.4. Indicaciones para la preparación del lecho quirúrgico

Para reducir el trauma quirúrgico y el riesgo de sobrecalentamiento debemos considerar las siguientes indicaciones:

- Utilización de fresas en buen estado.
- Remoción de los fragmentos óseos en las fresas producidas durante la preparación ya que esto disminuye el poder de corte.¹⁹

7.5. Tipo de implante

Se han desarrollado geometrías para adaptarse a la anatomía del alvéolo post extracción de manera más fisiológica; para que el espacio con el hueso adyacente sea el menor posible lo cual favorece la osteogénesis de contacto y el tiempo de cicatrización ósea perimplantaria.

Se considera que es necesario un grosor óseo de 1.5 mm alrededor del implante, espesores menores favorecen la reabsorción ósea. La utilización de diseños husiformes o cónicos permite la permanencia de este espesor óseo y evita la fenestración y dehiscencia.²²

7.6. Extracción atraumática

La colocación de implantes inmediatos requiere de una extracción atraumática del diente, que permita la conservación del tejido óseo alveolar y el tejido blando adyacente.^{19, 34}

Para la avulsión de dientes uniradiculares se aconseja la utilización de periótomos muy delgados que son insertados entre la raíz del diente y la pared alveolar: el periótomo debe ser insertado en los espacios interdientales, una vez movilizada la raíz esta puede ser retirada con unas pinzas muy delgadas.

En algunos casos para facilitar la movilidad de la raíz puede resultar útil separarla en dos mitades con una fresa para fisuras delgada, teniendo cuidado de no dañar las paredes alveolares.^{19, 34}



Fig. 17 Extracción atraumática.

7.6.1. Extracción de ápices fracturados

En el caso de ápices fracturados en profundidad sobre todo en las consecuencias de la fractura puede ser útil la utilización combinada de un periótomo que actúe entre la pared alveolar y la raíz otra opción es la utilización de un instrumento endodóntico de diámetro amplio que se insertara en el canal radicular y con el cual se empezara a realizar la tracción.¹⁹

7.6.2. Extracción con dispositivo ultrasónico

Este dispositivo cuenta con varias puntas de titanio de diferentes gruesos para diversas situaciones clínicas, la primera es como una flecha y agudo en ambos lados se utiliza para penetrar en el ligamento periodontal en la parte coronal y empezar a cortar las fibras del ligamento periodontal, posteriormente se ocupan periótomos delgados con una inserción paralela para realizar un corte más profundo de las fibras del ligamento periodontal, por último se realiza la avulsión del diente.³¹

7.7. Tratamiento del alvéolo

Después de la extracción dental es indicado realizar una remoción minuciosa de los residuos del ligamento periodontal y de tejido de granulación, sobre todo en los dientes donde haya existido enfermedad periodontal, o siempre que se sospeche de la presencia de una lesión periapical aún en el fondo del alvéolo debe ser limpiado con una cucharilla quirúrgica de pequeño diámetro, posteriormente el alvéolo debe ser irrigado con abundante solución fisiológica estéril. En este momento se normaliza la morfología alveolar para adaptarla a la colocación de un implante (fig.17).^{22,19, 24}

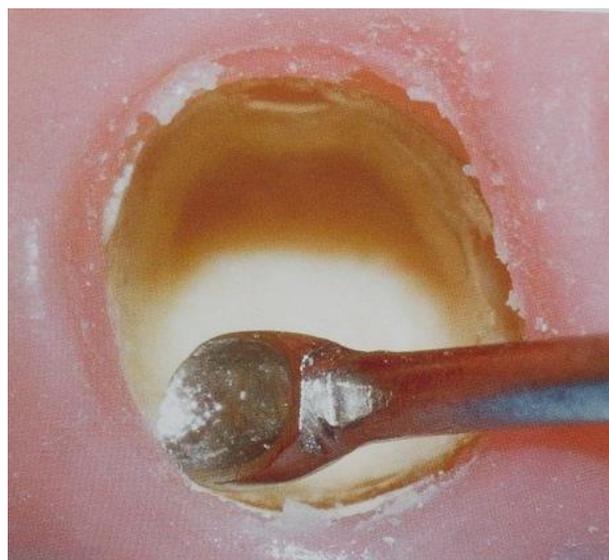


Fig.18 Limpieza del alvéolo post- extracción con una cureta Hemingway.



7.7.1. Verificación de la integridad de las paredes alveolares

Es necesario verificar la integridad de las paredes alveolares principalmente de la pared vestibular. Esta maniobra puede ser fácilmente realizada recorriendo las paredes del alvéolo con una sonda periodontal, en el caso de dehiscencias o fenestraciones es obligatorio elevar el colgajo hasta exponer el defecto.⁽¹⁹⁾

En el caso en el que se detecte la presencia de un defecto del contorno alveolar se procede a realizar los siguientes tratamientos:

- La incisión de las papilas; decolado de las papilas y de la encía a lo largo de lo que antes era el surco gingival.
- Las incisiones verticales de descarga ligeramente oblicuas.
- Levantamiento del colgajo de espesor total hasta observar el defecto óseo.²²

7.7.2. Medición del alvéolo

Con la misma sonda es indicado medir las dimensiones del alvéolo tanto horizontal como verticalmente y compararlas con el implante preseleccionado.¹⁹

7.8. Defectos óseos

El problema que comúnmente se presenta al momento de la colocación de los implantes postextracción estará representado por la incongruencia que existirá entre la pared del alvéolo y el implante. Para evitar este problema se sugiere la utilización de implantes troncocónicos. Sin embargo no siempre se logra una adecuada adaptación por lo que es necesario verificar que el alvéolo no este comprometido una vez que se ha determinado que el alvéolo está comprometido, el manejo del defecto horizontal o vertical debe ser considerado para permitir la colocación inmediata del implante.³⁰



Para asegurar la osteointegración y resolución de estos defectos se han empleado diversas técnicas de regeneración tisular guiada.⁹

Fugazzotto, Shanaman Manos y Shectman (1997) Evidencian la necesidad del uso de materiales autógenos y no autógenos en conjunto con membranas apropiadamente seleccionadas para lograr la osteointegración y así evitar el colapso de tejidos duros y blandos.¹⁰

7.9. Clasificación de los defectos óseos

Una de las situaciones más habituales que se presentan tras la colocación de implantes inmediatos a la extracción es la existencia de discrepancias finales entre los contornos de la superficie de la fijación y la del lecho alveolar residual. Tinti y Parma Benfanati en el 2003 organizan una clasificación clínica de los defectos óseos periimplantarios y los clasifican en:

- Defectos alveolares postextracción: clase I y clase II.
- Fenestraciones: clase I y clase II.
- Dehiscencias: clase I y clase II.
- Defectos horizontales del reborde: clase I y clase II.
- Defectos verticales del reborde: clase I y clase II.³⁵

7.9.1. Defectos alveolares postextracción

Clase I: el hueso que rodea al defecto, permanece intacto y el implante se adapta en su totalidad al GAP remanente, siendo perfectamente rodeado por el mismo, sin existencia de discrepancias entre ambos.

Clase II: el alvéolo está intacto, pero el implante no está íntimamente ligado a sus paredes, aunque resida dentro de toda su extensión.³⁵



7.9.1.1. GAP

Es el espacio que existe entre el implante y la pared del alvéolo. Paolantonio y cols. En el 2001 en un estudio concluyeron que en GAP menor a 2mm no es necesario colocar material de relleno para conseguir la osteointegración completa del implante.⁹

Chen y colaboradores en el 2004 establecieron los siguientes lineamientos guía:

- Si la dimensión horizontal de la brecha es menor a 2mm, el relleno total se produce sin técnicas regeneradoras.
- El recurrir a técnicas de regeneración es obligatorio ante la presencia de un defecto horizontal mayor a 2mm o cuando haya un compromiso de la cortical vestibular.
- En las zonas de alta estética y ante la presencia de un biotipo periodontal delgado puede ser necesario recurrir a una técnica de incremento, mediante el agregado de sustitutos óseos junto con barreras o tejidos conjuntivos con el objetivo de hacer que con el tiempo, sea más estable la morfología de los tejidos duros.
- La utilización de membranas reabsorbibles parece ser preferible, debido a la menor incidencia de problemáticas relacionadas con la exposición de la membrana, la utilización de membranas no reabsorbibles con lleva a la necesidad de una segunda intervención para la remoción de esta.¹⁹

Se ha reportado que un gap mayor a 2mm aumenta el potencial para la complicación post operatoria, relacionado con la reabsorción ósea, laceración de tejidos blandos y el fracaso del implante debido a la reducción del contacto entre hueso e implante e interposición de tejido conectivo fibroso.³⁰



7.9.2. Fenestraciones

Clase I: el déficit óseo apical permite la exposición del implante pero las espiras permanecen bajo la línea del nivel cortical del hueso, mientras que la zona coronal queda expuesta, pero manteniéndose bajo la línea del nivel óseo del defecto.

Clase II: las espiras expuestas de la zona apical sobre el nivel óseo existente, con lo cual se convierte en una zona no mantenedora de espacio.³⁵

7.9.3. Defectos verticales

Cuando la futura proporción corono-radicular es correcta, puede intentarse la colocación de un implante de menor longitud, o realizar un injerto particulado sobre el defecto vertical, recubierto por una membrana. A pesar de que esta posea elementos rígidos que mantengan el espacio, los resultados no son muy predecibles.

7.10. Protocolos operativos

La introducción de implantes en alvéolos frescos puede llevarse a cabo con el levantamiento de un colgajo mucoperióstico de espesor total o sin la realización de este. Clásicamente la cirugía implantológica se ha basado en la realización de colgajos más o menos amplios que permitan la visión directa del tejido óseo.²³

No obstante, el intento por minimizar el dolor y por conseguir el mantenimiento tanto de los tejidos duros como blandos ha llevado al desarrollo de procedimientos quirúrgicos en los cuales se obvia este paso de la cirugía.²³

7.10.1. Cirugía sin colgajo

La cirugía implantológica sin colgajo se ha sugerido como un procedimiento óptimo para la conservación de tejidos blandos y la obtención de la máxima estética (Oh y cols. 2006).



Zeren en el 2006 menciona que el objetivo principal de este tipo de técnica quirúrgica es preservar la morfología protegiendo al máximo los tejidos blandos y duros preexistentes. Villa y Rangert 2007 mencionan que existe una pérdida de hueso menor en las situaciones en las que se recurre a procedimientos sin colgajo frente a cirugías con colgajo. La elección de una cirugía sin colgajo se llevara a cabo siempre y cuando exista un margen gingival alineado correctamente con respecto a la línea amelocementaria del diente a extraer, una adecuada cantidad de tejido queratinizado y un biotipo gingival suficientemente grueso.^{22,23}

7.10.1.1. Ventajas

- Máxima conservación de los tejidos.
- Disminución del dolor postoperatorio.
- Simplificación de tiempos quirúrgicos.
- Acelera la cicatrización postquirúrgica.
- El riesgo de edema y de sangrado se reduce de forma sensible.
- Reduce el riesgo de la aparición de hematomas.
- Simplificación de tiempos protésicos.

7.10.1.2. Desventajas

La colocación de implantes inmediatos a la extracción también implica ciertas desventajas como lo ha mencionado Eposito et al 2010; Capelli et al 2012, Lang et al 2012)

- Aumento de riesgo de infección.
- Resorción ósea crestal impredecible.
- Riesgo de la posición del implante inadecuada.
- Recesión de la mucosa marginal.
- La posible diferencia entre el implante y las paredes del alvéolo que podrían poner en riesgo la estabilidad primaria del implante.



- El problema principal que surge de la evitación del levantamiento del colgajo es el hecho de que no se dispone de una visión directa del hueso alveolar.
- La patología de origen periodontal o endodóntico preexistente provoca toda una serie de lesiones en los tejidos blandos y duros que pueden pasar desapercibidas.
- Pérdidas óseas horizontales y verticales.
- Destrucción de la tabla vestibular.
- Dehiscencias o fenestraciones.^{6, 25}

7.10.1.3. Técnica quirúrgica

Los pasos de esta cirugía son:

- Extracción dentaria.
- Fresado del lecho óseo.
- Colocación del implante.
- Relleno del gap.
- Sutura.²³

7.10.2. Cirugía con colgajo

Está indicada cuando existen defectos o condicionantes anatómicas que exigen una visión directa de la cortical externa, cuando se prevea realizar técnicas regenerativas.

El colgajo será mucoperióstico de espesor total; se comenzara con una incisión intrasulcular por vestibular y lingual de la pieza a extraer valorando a continuación si se realizaran incisiones de descarga mesial y distal. Estas descargas respetaran las papilas adyacentes cuando el espacio mesiodistal sea considerado suficiente y se extenderá hacia los dientes vecinos cuando el espacio este limitado por la proximidad de los mismos, siempre hay que cuidar que no coincidan con los centros de las papilas o con el centro del arco de la bóveda gingival.²⁴



Fig.19 Elevación de colgajo.⁶

7.11. Elaboración del lecho implantario

Para preparar el lecho se recurre a fresas, se debe realizar una cavidad ósea donde albergar el implante y se acomode de una forma estable.

Los motores de implantología deben tener ciertas características:

- Selección del número de revoluciones por minuto entre 15 – 2000 r.p.m.
- Selección del sentido de giro de izquierda a derecha.
- Elevada fuerza de tracción y control de torque desde 15 – 55 N.
- Sistema de irrigación con suero fisiológico.

No debe insertarse un implante a más de 55 N, ya que provocaría un gran traumatismo, sobrecalentamiento e impidiendo la cicatrización, temperaturas de más de 45° mantenidas en el hueso durante un minuto originan lesiones irreversibles que impiden la oseointegración.

7.12. Protocolo de fresado

La preparación del lecho del implante es un procedimiento secuencial de fresado que se basa en la técnica descrita por Branemark el protocolo es casi el mismo para todas las compañías la secuencia de fresado inicia con una fresa guía la cual nos marca el lugar donde se fresara posteriormente se continua con fresas de diferentes diámetros según el diámetro del implante que se va a colocar.

Fresa guía o inicial

Su función es marcar cual va a ser el punto de entrada del implante y facilitar la entrada de la fresa en espiral. Existen dos tipos de fresa inicial de bola o lanceolada. La elección de una o de otra dependerá de la habilidad del cirujano.

La fresa lanceolada, al ser más afilada, tiene la ventaja de permitir marcar exactamente el punto de inicio de fresado y permite más fácilmente correcciones de este.

Las fresas iniciales de bola cuando se ocupa esta fresa es importante no apoyarla antes de accionar el motor ya que se pueden producir desviaciones (fig.18).

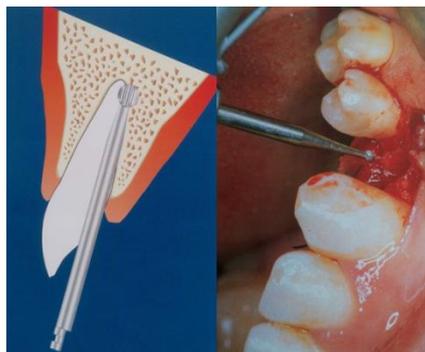


Fig.20 Con la fresa guía se marca el ingreso.

Fresa espiral 2mm

El trayecto de esta fresa es crucial para la correcta colocación del implante ya que será la guía para la inserción de las demás fresas. La fresa se va introduciendo y extrayendo por completo del lecho quirúrgico para que la irrigación permita el enfriamiento de la fresa evitando así el calentamiento del hueso.

- Se cambia a una fresa de 3 mm que nos permitirá colocar un implante de 3.4 mm.
- Si el implante mide 3.75 mm se realizara un fresado con una fresa de 3.3 mm.

- Si el diámetro del implante es de 4.25 mm la última fresa será de 3.8 mm (fig. 19).

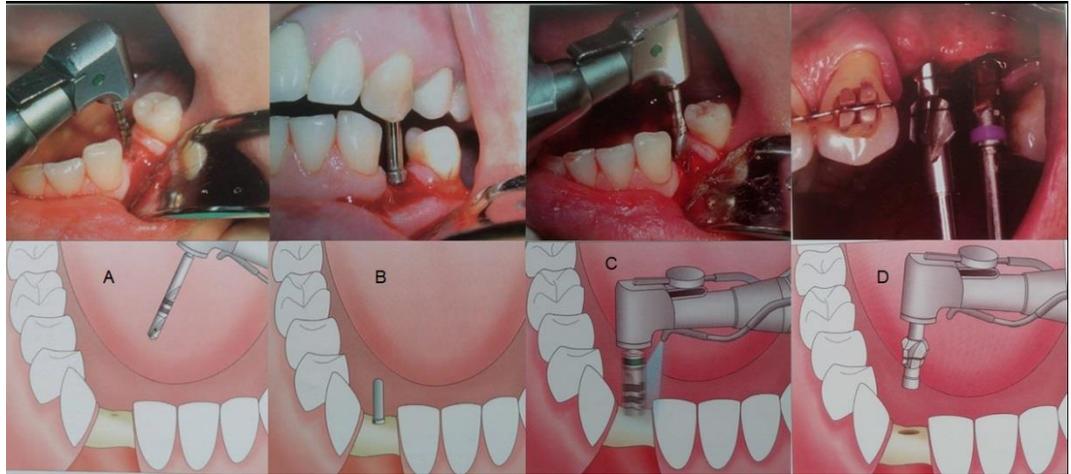


Fig.21 A) Fresa 2mm. B) Pin de paralelismo. C) Fresa de 2mm.
D) Avellanadora.

7.13. Colocación del implante

Los criterios ideales a seguir para la colocación de un implante son:

- Profundización del sitio implantar de 3-5 mm en dirección apical.
- Realización de una osteotomía para que la colocación del implante, la plataforma quede 3 mm hacia apical con respecto a lo que será el futuro margen gingival.
- Elección de un implante que corresponda lo más parecido a la pieza dental extraída.
- Colocación del implante en posición más palatina para mantener los espesores necesarios para la rehabilitación protésica sin generar un aumento del contorno vestibular que determinaría la retracción marginal de los tejidos blandos (fig. 20).

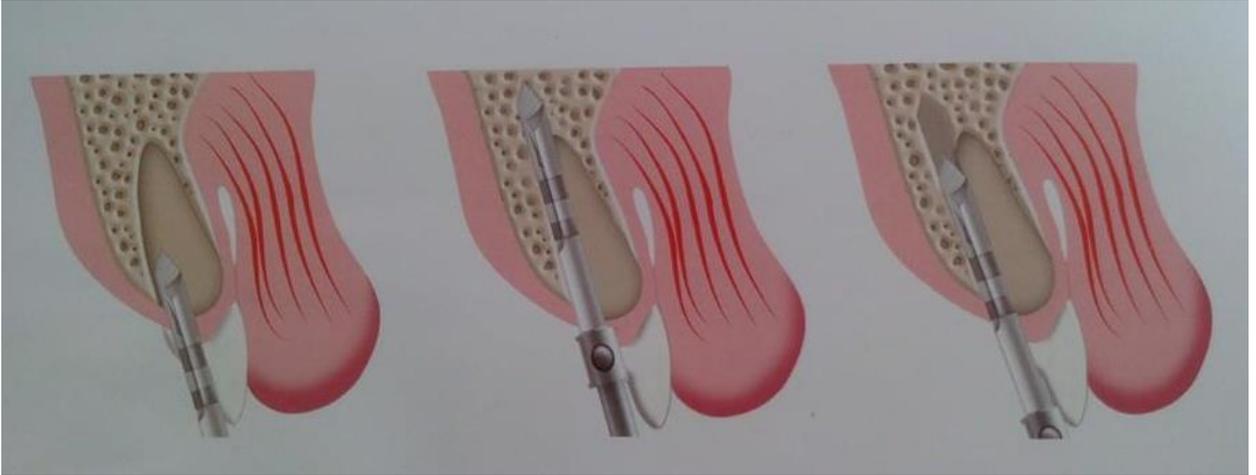


Fig.22 Los criterios ideales a seguir para la colocación de un implante.

7.14. Consideraciones anatómicas en la colocación del implante

Los criterios específicos para la preparación del sitio quirúrgico se diferencian según las diversas zonas anatómicas.²²

7.14.1. Incisivos, canino y segundo premolar superior

Es necesario realizar una osteotomía desplazada hacia palatino con respecto al fondo del alvéolo y angulado en sentido corono-apical y vestibulo palatino con respecto al eje alveolar, esta opción determinara una rehabilitación protésica con la finalidad de dar un excelente resultado estético. En caso del canino se recomienda usar implantes más largos para que se adapte adecuadamente a la morfología del alvéolo. ⁽²²⁾

7.14.2. Primer premolar superior

Por lo general este órgano dentario se presenta con dos raíces, el tabique óseo interradicular es muy delgado por la poca distancia que existe entre la raíz palatina y la vestibular, la preparación de la osteotomía se realizara preferentemente en el centro del alvéolo, si el tabique presenta un espesor adecuado sería posible obtener su expansión con expansores manuales de esta forma se verá favorecida la estabilidad primaria, sin



embargo si el tabique es de un espesor mínimo lo mejor será retirarlo para realizar la osteotomía.²²

7.14.3. Molares

La colocación de implantes en zona de molares no es del tanto aceptada ya que existen diversos factores de riesgo, tales como la dificultad de la estabilidad primaria incluso si el implante es cónico, influyen las fuerzas oclusales así como la presencia de estructuras vitales tales como el nervio mandibular y el seno maxilar.

Sin embargo se han utilizado implantes de gran diámetro > a 4.5 mm y ocupando una técnica de regeneración ósea, al ocupar implantes de mayor diámetro es más favorable la distribución de las fuerzas oclusales y minimizar las tensiones alrededor del hueso crestal, lo que reduce potencialmente la pérdida de hueso marginal.³⁶

La disposición y forma de las tres raíces determina varias opciones para la ubicación del implante, es de primera elección la preparación de la osteotomía, a nivel del tabique interdental cuando este es suficientemente amplio. En el caso en el que la amplitud del tabique no sea la adecuada pero exista hueso disponible en el ápice puede existir una estabilidad primaria.

7.15. Indicaciones posteriores a la cirugía

- El tratamiento antibiótico se prescribe durante 5 días (amoxicilina 875mg + ácido clavulánico de 125 mg dos veces al día).
- Antibiótico sistémico amoxicilina de 750mg por 7 días.
- Antiinflamatorios ibuprofeno de 600mg durante 3 días.
- Enjuagar con enjuague bucal con clorhexidina al 0.12% durante dos semanas posteriores a la cirugía durante tres veces al día.
- Realizar una dieta blanda.^{6, 33, 37}



CAPÍTULO 8

CONSIDERACIONES PROTÉSICAS

Una vez realizada la fase quirúrgica, colocados los implantes o transcurrido el tiempo necesario para la oseointegración se debe realizar el tratamiento protésico. Este consiste en la rehabilitación oral mediante la preparación de los pilares para la posterior toma de la impresión.

8.1. Tipo de restauración

8.1.1. Restauración inmediata

La restauración se realiza el mismo día que la colocación del implante o, los implantes son restaurados con pilares de cicatrización que son dejados expuestos al ambiente oral.

8.1.2. Restauración no inmediata

Siempre que no se haga carga inmediata o se utilicen provisionales removibles para tratamientos a dos fases, se utilizara un pilar de cicatrización, estos servirán para recontornear los tejidos blandos con una anatomía similar a la de la restauración final, logrando así un perfil de emergencia deseado desde la cabeza del implante.³⁸

8.2. Protocolos de carga

Varios modos y clasificaciones se han utilizado para la temporización entre la colocación del implante y la carga sin embargo la más utilizada es la de Cochran en 2004.³⁹

8.2.1. Restablecimiento inmediato o no funcional

Dentro de las 48 horas de la colocación del implante, pero no en contacto oclusal céntrica o excéntrica con la dentición opuesta durante la curación.



8.2.2. Carga inmediata o carga inmediata funcional

Entra en carga oclusal dentro de las primeras 48 horas después de la colocación.³⁹

8.2.3. Carga progresiva

A la luz del contacto oclusal ajusta al principio y luego gradualmente en contacto oclusal completo.³⁹

8.2.4. Carga temprana

Entre un mínimo de 48 horas y a más tardar 3 meses después de la colocación del implante.³⁹

8.2.5. Carga convencional

En un segundo procedimiento después de periodo de cicatrización de 3 -6 meses.³⁹

8.2.6. Carga diferida

Después de un episodio de cicatrización convencional de 6 meses.³⁹

8.3. Tipos de restauración implanto soportada

Las restauraciones implantares pueden ser atornilladas o cementadas.³⁹

8.3.1. Restauraciones atornilladas

Cuando dos componentes implantares son apretados o unidos en su posición mediante tornillos, sin embargo estas uniones fracasarían si se afloja el tornillo esto sucede si las fuerzas externas son mayores que la habilidad del tornillo para mantener esta fuerte unión.¹⁸



8.3.2. Restauraciones cementadas

Poseen varias ventajas sobre las coronas atornilladas, sin embargo una corona cementada no puede ser recuperable como una corona atornillada cuando exista la necesidad de que el pilar o la corona deban ser reparadas.¹⁸

8.4. Pilares de cicatrización

Fueron diseñados para guiar la cicatrización de los tejidos blandos después de la inserción del sistema implantar existen en diferentes tamaños de acuerdo a la pieza dentaria a restaurar normalmente se ocupan de 5mm de diámetro para incisivos laterales, para premolares y caninos se ocupan de 6mm y para molares e incisivos centrales se ocupan de 7.5 mm.

De acuerdo al tipo de tratamiento transcurrido de 4 a 8 semanas de instalado el tronillo de cicatrización, el paciente regresa para la iniciación del tratamiento protésico.^{13, 18}

8.5. Criterios para la selección del pilar

Hay que tomar en cuenta cuatro criterios para la selección del pilar:

La posición del implante, se evalúa de acuerdo a los dientes adyacentes, este nunca debe sobre pasar los límites mesiodistales y bucolinguales respecto a los demás dientes ya que de ser así no podrá ser restaurado, de lo contrario las discrepancias posicionales pueden comprometer la prótesis y se puede presentar contornos biológicos incorrectos, localización incorrecta del orificio de acceso, carga no axial al implante durante la masticación.

El segundo criterio es la angulación del implante respecto a los dientes adyacentes. Una discrepancia de más de 15° requiere de un pilar angulado.



El tercer criterio es el espacio interoclusal que corresponde a la distancia vertical entre la superficie superior del implante y la dentición antagonista en máxima intercuspidad un valor promedio de este espacio es de 2.8 mm.

El cuarto criterio es la profundidad del tejido surcular que comprende la distancia desde la superficie superior del implante hasta el margen gingival. En áreas de importancia estética el margen ideal es de 1- 2mm subgingival.³⁴

8.6. Clasificación de los pilares

Existen diferentes tipos de pilares estos varían en tamaño y en forma pero presentan las mismas características sin embargo los que más se utilizan son de hexágono externo, hexágono interno, cono morse u octágono con rosca.

8.7. Análogos de implantes

Son elementos que tienen como función copiar exactamente la zona de unión entre el pilar y la fijación implantaria, estas uniones tienen un sistema antirotacional, es necesario copiar exactamente la posición de la zona de unión para que esta sea una unión pasiva y sin ningún tipo de fisuras.⁴⁰

8.8. Protocolo protésico

8.8.1. Toma de impresión y confección de modelos

Una vez seleccionado el pilar se procede a la confección de la prótesis definitiva, siguiendo las líneas generales de la rehabilitación protésica y la oclusión biológica.



8.8.2. Modelo de estudio post quirúrgico

Dependiendo del tipo de prótesis y del pilar de transferencia que se vaya a utilizar para obtener el modelo maestro, se realiza de forma previa un modelo de estudio, este modelo de estudio permite realizar cubetas individuales para la toma de impresión.⁴⁰

8.8.3. Montaje en el articulador

El montaje en el articulador va a servir no solo para realizar la prótesis sino también como elemento de diagnóstico, por lo cual se ocupa un articulador semi ajustable tipo arcón, teniendo esto se procede a montar en el articulador.

8.8.4. Modelo maestro o de trabajo

Para obtener el modelo donde se confeccionara la prótesis, se toma una impresión definitiva, esta se puede realizar con cubetas estándar o individuales, perforadas o no, realizadas con materiales de alta precisión como siliconas o poliéteres.

La técnica de impresión requiere de análogos o replicas prefabricadas de los pilares protésicos, estos se transfieren a la impresión mediante cofias de transferencia.⁴⁰

8.8.5. Técnicas de impresión

Existen básicamente dos técnicas de impresión, la técnica de reposicionamiento o directa, donde la cofia de transferencia sobre el implante permanece en boca al momento de tomar la impresión.

La técnica de arrastre o indirecta en la cual la cofia de transferencia se retira junto con la impresión quedando incluida en ella.

El técnico en el laboratorio una vez obtenida la impresión, inserta los análogos tanto del pilar como del implante. Antes de proceder al vaciado



de la impresión se lava y se desinfecta con glutaraldehído, posteriormente se procede al vaciado de la impresión con yeso tipo IV.⁴⁰

8.9. Torque

El torque puede ser definido como la medición del promedio de desarrollo de tensión en una unión atornillada, el diseño de cada tornillo incluye una relación específica de torque dependiendo del material con el que este fabricado el tornillo.¹⁸

La precarga mantiene al pilar y al implante juntos al producirse una fuerza de unión.

8.10. Carga inmediata

Wölhre 1998 fue el primero en intentar la restauración inmediata de implantes unitarios colocados inmediatamente en alvéolos de extracción después de estos.⁽⁴⁾

Las investigaciones de Cornelini, Cangini, Cobani y Wilson en 2005 demostraron que la restauración inmediata de implantes colocados inmediatamente a la extracción mediante restauración protésica atornillada demuestra ser un procedimiento seguro y predecible luego de controles radiográficos y clínicos a los 12 meses.¹⁰

Kan y col reportaron el 100% de éxito en implantes inmediatos con carga inmediata, Chaushu y col reportaron el 82.4% de éxito en 19 implante colocados bajo este protocolo controlados por un año.²²

Se demuestra que la osteointegración puede ser alcanzada aún con una carga protésica inmediata, prestando atención a no generar micromovimientos superiores a 100µm entre implante y hueso.



8.10.1. Ventajas

- Mejor respuesta psicológica.
- Reducción del número de intervenciones quirúrgicas.
- Reducción del edema post quirúrgico.

8.10.2. Desventajas

- No se puede realizar en todos los casos.
- Compleja programación logística.
- Controles post quirúrgicos cercanos.
- Mayores costes.⁽²⁸⁾

8.10.3. Requisitos para la carga inmediata

- Extensa superficie de contacto entre el implante y el alvéolo.
- Excelente estabilidad primaria.
- La restauración debe estar fuera de contacto oclusal.²²

8.10.4. Criterios de exclusión

- Presencia de patologías sistémicas graves.
- Cantidad ósea insuficiente.
- Fumadores.
- Bruxopatas.
- Estabilidad primaria que no alcance un torque de 30 Nw.
- Técnicas de regeneración ósea complejas.
- Implantes con una longitud menor a 10 mm.²²



CAPÍTULO 9

CONSIDERACIONES ESTÉTICAS

Se han identificado diferentes factores que intervienen en los resultados estéticos finales entre los que se pueden mencionar , la morfología gingival y su plano de orientación, el biotipo periodontal, la posición del labio superior e inferior durante la sonrisa relajada y forzada, la oclusión, el adecuado espacio interdental y el espacio interoclusal. Otros aspectos son relacionados con la regeneración de tejidos blandos y duros la adecuada posición y colocación del implante, es importante considerar también los elementos protésicos, como la forma, la proporción dentaria, el color y los diferentes tipos de pilares, así como los materiales con los que está realizada la prótesis.²¹

La creación de una restauración sobre implantes que luzca naturalmente estética depende no solamente de la apropiada colocación del implante si no de la reconstrucción de una arquitectura gingival que este en armonía con el componente labial y facial.

Para obtener una predecible y óptima estética es necesaria la preservación de los tejidos duros y blandos. La preservación ósea resulta de vital importancia ya que aumenta el soporte del implante, sustenta la papila interproximal y estabiliza el margen gingival vestibular.

Entre los diversos problemas que podemos encontrarnos al momento de realizar una restauración con implantes podemos citar entre los más comunes:²¹

- Pérdida de papilas.
- Disminución del volumen vestibular.
- Cicatrices.
- Contorno irregular de los tejidos blandos.
- Textura inadecuada.



- Decoloración de los tejidos blandos.

9.1. Factores de los que dependen los resultados estéticos

Son múltiples los factores involucrados en la obtención de una estética aceptable a la finalización de un tratamiento implantológico:

- Extracciones atraumáticas.
- Legrados minuciosos de la zona afectada.
- Diseño del colgajo que preserve papilas.
- Elección adecuada del diámetro del implante.
- Adecuada posición del implante en el sentido corono – apical.
- Adecuada posición del implante en sentido vestíbulo –palatino.
- Distancia correcta entre dientes adyacentes.
- Control de las zonas de regeneración tisular.
- Valoración de la forma y altura de los contornos gingivales en la zona vestibular.³⁵

9.2. Factores faciales

El efecto de la pérdida de los dientes en las características faciales es el factor que relaciona la condición intrabucal con la extrabucal. Las consecuencias de la pérdida de dientes en la cara han sido descritas por Misch en el 2005.³²

- Disminución de la altura facial.
- Pérdida del ángulo labiomentoniano.
- Profundización de las líneas verticales de la cara.
- Rotación anterior de la barbilla.
- Creación de un aspecto facial prognático.
- Adelgazamiento del borde bermejo de los labios.
- Pérdida de tonicidad en los músculos de la expresión facial.³²



9.3. La sonrisa

La evaluación clínica de la sonrisa del paciente que va a ser reconstruida debe incluir cuatro componentes importantes que se complementan mutuamente según lo indicado por Morley 1999:

- La estética facial evalúa los labios y los músculos faciales durante el habla, la sonrisa y la risa.
- La estética gingival evalúa la salud gingival en términos de asimetría, inflamación o papilas achatadas.
- La micro estética evalúa la anatomía y localización dental dentro del arco así como el tono y la caracterización.
- La macro estética evalúa los dientes y las estructuras bucofaciales.³²

9.4. Patrones de sonrisa

La cantidad de dientes expuestos al sonreír determina el tipo de sonrisa, la línea de la sonrisa es definida por Phillips como aquella que muestra un espacio obscuro o negativo cuando ambos maxilares se separan.

El diseño de la sonrisa es una expresión novedosa que fue introducida por Morley en 19997. Lo definió como una disciplina que implica el diagnóstico y la planificación subsiguiente principalmente para el componente estético del tratamiento dental total.³²

9.5. Referencias de la sonrisa

9.5.1. Línea intercomisural

Es la línea imaginaria que se traza a través de los ángulos de la boca. Conecta las dos comisuras de la boca en una sonrisa pausada. El valor de esta línea indica la edad y juventud del paciente, cuanto más dientes y encía muestre más joven luce el paciente (fig. 21).³²

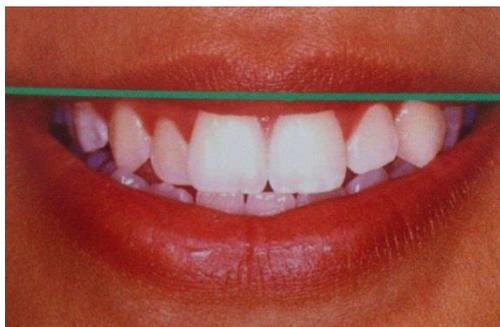


Fig. 23 Línea intercomisural.

9.5.2. Arco de la sonrisa

La relación de los bordes incisales de los incisivos maxilares y las puntas de los caninos a la curvatura del labio inferior en la sonrisa se le llama arco de la sonrisa. Un arco ideal ocurre cuando se traza una línea que toca los bordes incisales y las puntas de los caninos y otra línea que toca la curvatura que toca la curvatura del labio inferior estas deben ser paralelas

Es decir el arco de la sonrisa ideal tiene la curvatura del borde incisal maxilar paralela a la curvatura del labio inferior (fig.22).³²

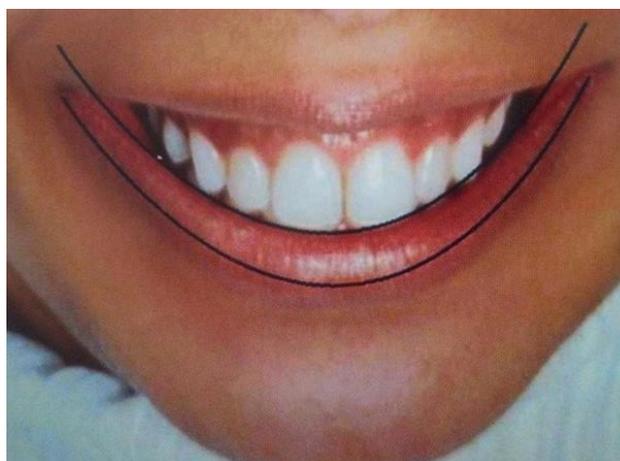


Fig.24 Arco de la sonrisa ideal.

9.5.3. Exposición vestibular

La exposición vestibular es la cantidad de dientes o estructura gingival que se muestra en las diversas posiciones de los labios.³²

9.6. Influencia del labio

El valor de los labios complementa la cara y la cavidad bucal por que los labios superior e inferior componen el marco de la boca.

La anatomía de los labios está limitada por el musculo orbicular de los labios que une los labios superiormente a la base de la nariz, lateralmente por los surcos nasolabiales e inferiormente por el surco mentolabial y el surco subnasal.³²

Para la estética facial más favorable la distancia entre el punto subnasal y el labio superior deben ser aproximadamente la mitad de la distancia del labio inferior al punto del mentón.

La posición del labio superior puede dividirse en tres categorías tomando en consideración que todas estas posiciones fueron registradas en una posición de sonrisa plena (dong y Cols 1999) (fig.23).

- Una posición más alta del labio que revela la longitud total de los dientes maxilares anteriores y una banda de encía contigua.
- Una posición promedio del labio que revela e entre el 75-100% de la longitud de los dientes maxilares anteriores y la encía interproximal solamente.
- Una posición baja del labio que revela menos del 75% de la altura



de los dientes anteriores sin mostrar los tejidos gingivales.³²

Fig. 25 Posición del labio superior.



El tamaño de los labios puede influenciar en el plan de tratamiento ya que unos labios gruesos no revelan a menudo una mayor cantidad de estructura diente- encía por lo tanto son más favorables que los labios delgados en la reconstrucción protésica.

Sin embargo en unos labios finos al momento que se retraen revela mayor parte del complejo dentogingival.³²

9.7. Componente gingival

Los aspectos gingivales en la sonrisa incluyen, el color, la textura, contorno, altura y simetría del margen gingival. La inflamación, la ausencia de la papila interdental y por consiguiente nichos gingivales vacíos, así como la asimetría gingival y las recesiones marginales son factores que comprometen la estética.³²

9.8. Localización de los márgenes gingivales

El margen gingival de los incisivos centrales esta al mismo nivel del margen gingival de los caninos mientras que el margen gingival de los laterales se encuentra ligeramente más incisal que los centrales.²¹

9.9. Papila interdental

La predictibilidad del éxito estético depende de la presencia de tejido al inicio del tratamiento a mayor cantidad de pérdida de tejido óseo y blando mayor será la dificultad para obtener resultados estéticos (fig. 24).

Tarnow y colaboradores establecieron que cuando la distancia entre la cresta ósea y el punto de contacto protésico es de 5mm o menos la papila estará presente en un 100% pero cuando es de 6mm la papila estará presente en un 55 % y cuando es de 7mm solo estará presente en un 25% de los casos.²¹

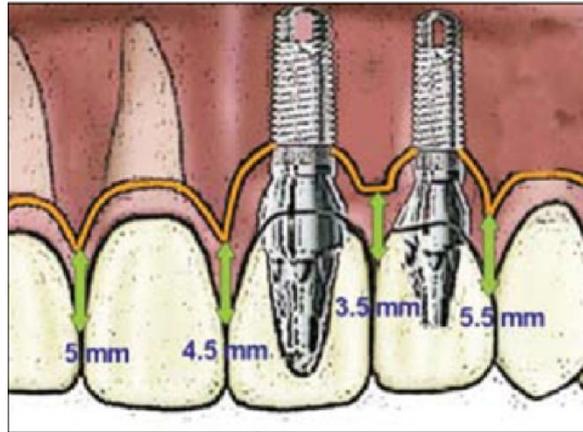


Fig.26 Comportamiento de la papila interdental
en diferentes situaciones protésica.

9.10. Componente dentario

La edad, el género, la personalidad, los hábitos, la posición de los dientes, el tono, la iluminación y la ilusión influyen en la selección de la forma de los dientes maxilares anteriores.

Existen básicamente tres formas de dientes cuadrados, ovoides y la rectangular.²

Cuadrada: es la más favorable desde el punto de vista estético ya que permite el contacto proximal más largo y por consiguiente más estructura dental llenara el espacio interdental. Proporciona mayor contacto proximal.

La forma ovoide: proporciona mayor contacto proximal y mejor estética pero existe más riesgo de pérdida ósea vertical debido a que la cresta ósea es más delgada.

Triangular: crea mayor posibilidad de presentar espacios negros ya que el contacto proximal está localizado más incisalmente y requiere más tejido blando para llenar el área interproximal.²¹

La relación más agradable desde el punto de vista estético para el central maxilar se obtiene cuando su diámetro mesiodistal corresponde entre el



75 y 80% de la longitud incisivo lateral, por debajo del 75% el diente se ve estrecho y largo y por encima del 80% el diente se ve ancho y corto.²¹

Edad.- Las características morfológicas de los dientes maxilares anteriores están influidas por la edad del paciente. En los individuos jóvenes los incisivos centrales y laterales son largos y rectangulares, lo que acentúa la juventud, en los individuos mayores los dientes anteriores con frecuencia se encuentran desgastados y pierden su forma rectangular, se tornan de forma cuadrada debido a los desgastes, parafunciones o recesión gingival.

La posición óptima del borde incisal de los dientes maxilares influye no solamente en la estética sino también en la fonética, ya que los dientes alcanzan una posición y relación diferente para cada sonido pronunciado.³²

9.11. Selección del color

Dos métodos se utilizan comúnmente para obtener el tono protésico el primer método ocupa la comparación visual y el segundo método implica la utilización de un colorímetro digital.

La selección del color puede estar influenciada por la iluminación y los tejidos circundantes.

El tono se relaciona con el género y el tamaño del labio, en pacientes jóvenes se pueden emplear tonos más claros sin embargo en pacientes adultos es necesario emplear tonos más oscuros.³²



CAPÍTULO 10

COMPLICACIONES

Dentro del protocolo de implantología inmediata pueden surgir accidentes que son todos aquellos que suceden durante la cirugía, y las complicaciones que serán todos los acontecimientos después del post operatorio. Para evitar las complicaciones o accidentes es necesario evaluar los factores de riesgo tanto clínicos como protésicos.

Balshi sintetiza las complicaciones en tres apartados:

- Complicaciones estéticas, fonéticas y funcionales que son relativas a la fase restauradora.
- Complicaciones biológicas y mecánicas, referidas a las limitaciones del material para soportar los esfuerzos provocados por las fuerzas intraorales.
- Complicaciones ergonómicas que se derivan de la falta de experiencia del cirujano.⁴¹

Todas las complicaciones tienen tres componentes esenciales para que se presenten, el paciente, el implante y el clínico.

10.1. Eventos adversos

Resulta de vital importancia ya que pueden llegar a comprometer la vida del paciente estos se agrupan:

- Accidentes anestésicos.
- Lesiones de tejidos blandos: contusiones, abrasiones y laceraciones.
- Fracturas maxilares.
- Lesiones vasculares.
- Lesión de troncos nerviosos.



- Perforaciones de la cavidad nasal o seno maxilar.
- Fenestraciones y dehiscencias óseas.
- Rotura de instrumental.
- Ingestión o aspiración del instrumental.

Complicaciones del postoperatorio temprano:

- Dolor.
- Hematoma.
- Equimosis.
- Hemorragias.
- Infección.
- Efisemas.
- Dehiscencia de suturas.

10.2. Complicaciones biológicas

Las fallas biológicas ocurren cuando la oseointegración no se mantiene después de la instalación de los implantes o cuando no es mantenida a través de los años. Existen dos variables la Mucositis y la Periimplantitis.⁴²

10.2.1. Mucositis

Forma reversible de afección inflamatoria de los tejidos blandos que rodean a un implante en función, es la fase previa a una periimplantitis. Las características clínicas que presenta son presencia de placa blanda y calcificada, edema, enrojecimiento e hiperplasia de la mucosa, sangrado, ausencia radiológica de reabsorción ósea, presenta sangrado y sondajes entre 2 y 4 mm.⁴³

El tratamiento se basa en corregir la técnica de cepillado, uso de antimicrobianos y antisépticos, evaluación y corrección del diseño de la prótesis si esta no permite un adecuado sellado o no facilite la higiene.⁴³

10.2.2. Perimplantitis

Reacción inflamatoria e infecciosa que provoca la pérdida de hueso y tejidos blandos que rodean los implantes en función.⁴⁴

Las características clínicas son la presencia de placa blanca y calcificada, edema y enrojecimiento de tejidos blandos y periféricos, hiperplasia de la mucosa con carencia de encía queratinizada, sangrado y supuración al sondeo, presencia de bolsas >5 mm, evidencia radiológica de reabsorción ósea, movilidad del implante y en algunas ocasiones dolor.⁴³

Carranza en el 2002 clasifica la periimplantitis en:

Grado 1: destrucción ósea horizontal mínima con ligera pérdida ósea perimplantaria.

Grado 2: destrucción ósea horizontal perimplantaria moderada con vertical solitaria.

Grado 3: destrucción ósea horizontal perimplantaria moderada o intensa con extensa lisis ósea circunferencial.

Grado 4: destrucción ósea horizontal perimplantaria intensa con extensa lisis ósea circunferencial y pérdida de la pared ósea lingual o vestibular y con movilidad del implante.⁴³

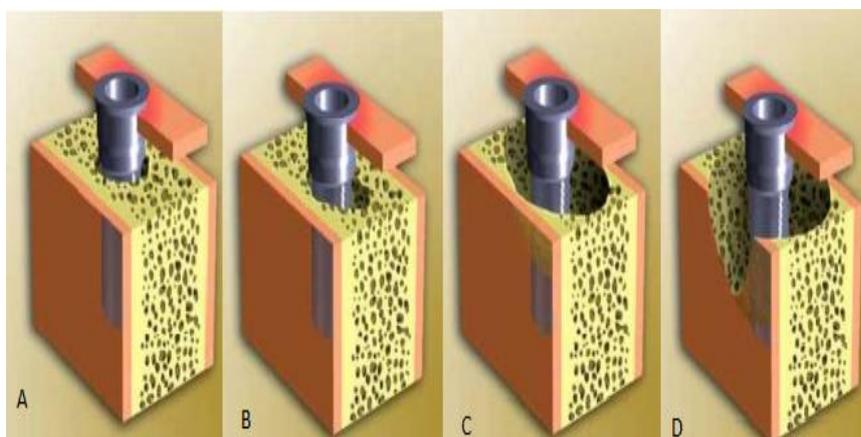


Fig. 27 Clasificación de las Periimplantitis A) Grado 1. B) Grado 2.

C) Grado 3. D) Grado 4.



El tratamiento se divide en dos fases en la utilización de antibioticoterapia y en la regeneración de los defectos óseos.

Terapia antiinfecciosa: técnicas de desbridamiento, la desinfección del implante, y el empleo de una correcta antibioticoterapia sistémica y local.

Dentro de los antibióticos más usados esta la amoxicilina y el metronidazol, irrigación de la superficie del implante con una capsula de tetraciclina mezclada con suero fisiológico obteniendo una consistencia cremosa, y por último la regeneración ósea con sustitutos óseos además de mejorar la higiene del paciente.⁴³

10.3. Complicaciones mecánicas

Las complicaciones mecánicas las podemos dividir en aflojamiento o fracturas del tornillo, fracturas de implantes. Dentro de los factores causantes tenemos: inadecuada adaptación de la estructura protésica, bruxismo, desajustes oclusales, diseño de las estructuras protésicas, localización de los implantes, diámetro de los implantes, etcétera.⁴²

10.3.1. Aflojamiento del tornillo

Spiekerman menciona que ocurre entre el 10 y 20 % de los casos el principal factor son las parafunciones, ya que la distribución de las fuerzas no es la indicada, por lo que la magnitud con la que se aplican son mayores y creando fuerzas de cizallamiento, el tratamiento de esta complicación consiste en volver a apretar el tornillo.¹³

La causa del aflojamiento del tornillo tiene como factores un mal diseño de la prótesis o un mal ajuste. En estos casos se debe apretar el tornillo y modificar la oclusión.¹⁷



10.3.2. Fractura del implante

Es una complicación poco frecuente y tardía, con un resultado clínico grave ya que conlleva a problemas importantes tanto al odontólogo como al paciente tiene una incidencia 2- 1000 implantes que permanecen en boca.⁴⁵

Fractura del implante ocurre cuando una vez osteointegrado el implante las fuerzas de carga que recibe son excesivas y se fractura, suelen fracturarse en la zona más débil que es el tercio proximal, que es la zona donde se insertan los aditamentos y los pilares de conexión.¹⁷



CAPÍTULO 11

CRITERIOS DE ÉXITO Y FRACASO

El éxito se define de acuerdo con los criterios descritos por Albrektsson et al. 1986, Albrektsson y Zarb (1993, 1998), Albrektsson y Isidor 1994.⁴

Un implante exitoso es aquel que:

- No causa reacciones alérgicas e infecciosas, tóxicas ya sea local o sistémicamente.
- Ofrece anclaje a una prótesis funcional.
- No muestra signos de flexión o fractura.
- No muestra ninguna movilidad en las pruebas de forma individual.
- Ausencia de infección periimplante.
- Ausencia de supuración.
- Ausencia de dolor.
- Pérdida ósea radiográfica <1mm durante el primer año seguida por 0.2mm por cada año subsiguiente.⁴

Un implante se considera que sobrevive cuando no cumple con todos los criterios de éxito pero sin embargo es estable y funciona.⁶

Un implante fallido es un implante que ha sido eliminado o fracturado sin posibilidad de reparación.^{6, 5}



CONCLUSIONES

- La exigencia del paciente a recibir una rehabilitación protésica en un menor tiempo y con estética han hecho que las técnicas de implantología evolucionen siendo los implantes inmediatos a la extracción una opción mejorando en gran manera, la estética, función y autoestima del paciente.
- Para obtener una estética adecuada es importante saber que durante el proceso de cicatrización existe una retracción de los tejidos blandos por lo que es de vital importancia considerar el biotipo gingival que presenta el paciente.
- La reabsorción ósea que ocurre después de la extracción dental es un factor determinante para una restauración futura ya que el 50% de esta reabsorción ocurre durante los primeros seis meses ocasionan complicaciones estéticas al momento de restaurar con una prótesis fija y complica la colocación de implantes debido al remodelado óseo, el hecho de colocar un implante inmediato permita mantener las dimensiones óseas.
- La probabilidad de realizar implantes inmediatos depende de una adecuada anamnesis y un correcto plan de tratamiento valorando los posibles complicaciones que pudieran presentarse.
- Evaluar la disponibilidad, calidad y densidad ósea, localización son de suma importancia para la realización de implantes inmediatos.
- La posibilidad de realizar una restauración inmediata en implantes inmediatos a la extracción nos permite reducir aún más los tiempos protésicos pero es necesario cumplir los requisitos para la carga inmediata para obtener un resultado exitoso.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lemus L, Almagro Z. Origen y evolucion de los implantes dentales. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2009 Noviembre; 8(4).
2. Becerra G, Ramon O. Consideraciones en el Manejo de Implantes en Zonas Estéticas. Facultad de Odontología de la Universidad Antioquia. 2009 Abril; 20(2).
3. Navarro C. Tratado de Cirugía Oral y Maxilofacial. 2nd ed. Madrid: Aran; 2008.
4. Atieh M, Alan P. Immediate restoration/Loading of immediately placed single implants : is is an effective bimodal approach? Oral Implantology Research Group. 2009 Junio; 20.
5. Kan J, Rungcharassaeng K. Y, Periimplant Tissue Response Following Immediate Provisional Restoration of Scalloped Implants in The Estetic Zone : A One Year Pilot Prospective Multicenter Study. The Journal Of Prosthetic Dentistry. 2007; 97(6).
6. Cristalli M, Marini R. Immediate Loading Of Post-Extractive Single Tooth implants: A 1 - Year Prospective Study. Clinical Oral Implants Research. 2014 Marzo; 1(10).
7. Fernandez P. Protocolo de Carga Inmediata Con Implantes Phibo Post-Extraccion Para Rehabilitacion De Sectores Antero inferiores. Cient.Dent. 2013 Mayo; 10(2).
8. Rodrigo D, Conchita M. Complicaciones Biologicas y Los Cambios Clinicos y Radiograficos Peri-implante En Implantes Dentales Colocados Inmediatamente. Un Estudio Prospectivo de 5 años. Clinical Oral Implant Research. 2012 Octubre; 23(10).
9. Daniel R, Fabio V. Controversias en Impalntologia: Implantes Post-Extracción. Periodoncia y Osteointegración. 2009; 19(2).
- 10 Tatiana D, Mujica B. Implante Inmediato a Extracción Dental. Revista . Odontologica de los Andes. 2008 Junio; 3(1).
- 11 Caiazza A, Brugnami F. Buccal Plate Preservation With Immediate . Post-Extraction Implant Placement and Provisionalization:Preliminary



Results os a New Technique. Oral & Maxilofacial Surgery. 2013; 42.

12 Terms TGoP..; 2005.

.

13 Misch C. Implantología Contemporánea. Tercera ed. España:
. Elsevier; 2009.

14 Martínez g, Cano S. Diseño de los Implantes Dentales Estado Actual.
. Avances en Periodoncia. 2002 Octubre; 14(3).

15 Velazquez C. Clinica Dental Velazquez. [Online].; 2014 [cited 2014
. Septiembre 7. Available from: <http://www.clinicadentalausin.com/como-es-un-implante.php>.

16 Vanegas JL. Generalidades de la linterfase Hueso-Implante Dental.
. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2009 Septiembre;
28(3).

17 Gonzales J. Implantología, Manual Basico de Madrid: Ripano; 2009.

.

18 Drago C. Restauraciones con Implantes, Guia Paso a Paso. 2nd ed.
. Wisconsin: Amolca; 2009.

19 Gatti C, Matteo C. Manual Ilustrado de Implantologia Oral. 1st ed.:
. Amolca; 2010.

20 Murillo A. Superficie Implantaria de Tantalio La Osteoincorporacion en
. La Practica Diaria. Gaceta Dental. 2012 Noviembre; 241.

21 Camila,Tannure. peri implant bone loss around single and multiple
. prosthese.The international journald of oral maxillary implant. 2014;
29(1).

22 Corrente G, Abundo R. Implantes Inmediatos Post - Extraccion,
. Levantamiento del Seno Maxilar por Via Crestal. 1st ed. Milano: RC
Libri; 2004.

23 Faus J, Agustin R. Implantes Inmediatos Postextraccion sin
. Levantamiento de Colgajo Mucoperiostico:ventajas,Inconvenientes y
Decsrpcion de la Tecnica Quirurgica. Periodoncia y Osteointegración.
2012 Mayo; 22(3).



-
- 24 Machin A, Machin S. Implantes Inmediatos Postextracción. 1st ed. Oviedo; 2002.
 - 25 Arriello F, Erindetti A. Implantes Post Extracción: Protocolo y Consideraciones Clínicas. Avances en Periodoncia. 2000 Septiembre; 12(2).
 - 26 Gazzoti P, Endruhn A. La Rehabilitación Implanto Protésica. 1st ed. Buenos Aires: Providence; 2008.
 - 27 Cacciacane O. Rehabilitación Implanto-Asistida Bases y Fundamentos. 1st ed. Madrid: Ripano; 2008.
 - 28 Mozzati M. La Carga Inmediata en Implantología Protocolos Operativos. 1st ed. Madrid: Ripano; 2008.
 - 29 Evans C, Chen S. Esthetic Outcomes of Immediate Implant Placements. Clinical Oral Implantology. 2008 Noviembre; 19.
 - 30 Sonick M, Hwang D. Desarrollo del Sitio Implantar. 1st ed. Paris: Amolca; 2013.
 - 31 Blus C. Immediate Implants Placed in Infected and Noninfected Sites after Atraumatic Tooth Extraction and Placement With Ultrasonic Bone Surgery. Clinical Implant Dentistry and Research. 2013; 10(1111).
 - 32 Salam AE. Fundamentos de Estética en Implantología. 1st ed. Ames: Amolca; 2010.
 - 33 Grandi T, Garuti G. Immediate Loading of Single Post-Extractive Implants in the Anterior Maxilla: 12-Month Result From a Multicenter Clinical Study. Journal of Oral Implantology. 2012 Enero; XXXVIII.
 - 34 Tavarez R, Machado W. Atraumatic Extraction and Immediate Implant Installation: The Importance of Maintaining the Contour Gingival Tissues. Journal of International Oral Health. 2013 Noviembre; 5(6).
 - 35 Machin JA. Ciencia y Técnica en Implantología Inmediata. 1st ed. Madrid: Ripano; 2007.
 - 36 Moment A, Nabeel A. Immediate Single Implant Restorations in Mandibular Molar Extraction Sockets: a Controlled Clinical Trial. Clinical Oral Implants Research. 2013; 24.



-
- 37 Rodrigo D, Conchita M. Biological Complications and Periimplant . Clinical and Radiographic Changes at Immediateky Placed Dental Implants. Clinical Oral Implant Research. 2012 Julio; 23.
 - 38 Ortiz F, Carrión L. Rehabilitacion con Implantología de Hexagono . Interno Unitario. Implantología Actual. 2013 Septiembre; 8(13).
 - 39 Zembic A, Glauser R. Immediate vs Early Loading of Dental Implants:3- . Year Results of a Radomized Controlled Clinical Trial. Clinical Oral Implants Research. 2010; 21.
 - 40 Balaguer J, Gil R. Fase protesica, procedimiento clinico y de . laboratorio. [Online].; 2012 [cited 2014 octubre 6. Available from: http://www.imedicinas.com/pfw_files/cma/pdffiles/849567005/C12567005-12.pdf.
 - 41 Muñoz JAM. Como Identiifcar, Prevenir y Tratar las complicaciones en . Implantología. 1st ed. Madrid: Ripano; 2012.
 - 42 M L, Cruzei L. Fallas mecánicas y biológicas en las prótesis sobre . implantes. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2012 Septiembre; 11(4).
 - 43 Artacho I, Calle C. Periimplantitits y Mucosistis Periimplantaria. . Estomatologia Herediana. 2007; 17(2).
 - 44 Fabrizi S, Ortiz-Vigón. ¿Cuál es la indicación y eficacia de la terapia . quirúrgica regenerativa en el tratamiento de la periimplantitis? Avances en Periodoncia. 2014 Agosto; 26(2).
 - 45 Sánchez A, Villaescusa M. Etiología,Factores de Riego y Abordaje . Terapeutico de la Fractura Implantaria. Medicina oral,Patología Oral yCirugía Bucal. 2010 Mayo; 15(3).