

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
POSGRADO DE PERIODONCIA

COLOCACIÓN DE IMPLANTES INMEDIATOS POST EXODONCIA

Trabajo especial presentado ante
la ilustre Universidad Central de
Venezuela por la Odontólogo
Virginia Bonnet para optar al
título de Especialista en
Periodoncia

Caracas, Junio del 2007

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
POSGRADO DE PERIODONCIA

**COLOCACIÓN DE IMPLANTES INMEDIATOS
POST EXODONCIA**

Autor: Od. Virginia Bonnet C
Tutor: Prof. Mireya García

Caracas, Junio del 2007

Aprobado en nombre de la
Universidad Central de Venezuela
Por el siguiente jurado
examinador:

(Coordinador) Nombre y Apellido
C.I

FIRMA

Nombre y Apellido
C.I

FIRMA

Nombre y Apellido
C.I

FIRMA

Observaciones:-----

DEDICATORIA

A MIS PADRES, empezando por mi amada madre que siempre me ha apoyado en todas las decisiones de mi vida, aportándome amor y sabiduría en cada enseñanza, a mi papá que a pesar de no estar físicamente a mi lado siempre he seguido sus pasos del mismo modo que él sigue los míos, porque en cada momento él está en mi mente y corazón...

A mis hermanos JULIO, ARMANDO y RAUL que siempre se han mantenido a mi lado prestándome ayuda y compañía en innumerables situaciones de mi vida...

A mi inseparable compañero Daniel, que gracias a su amor, paciencia, y dedicación fue que en muchas situaciones de mi posgrado me mantuve en pie y seguí adelante...

Al Dr. Ramiro Bastidas por su afecto, amistad y apoyo insuperable durante estos dos años...

AGRADECIMIENTOS

A todos mis profesores por guiarme en el hermoso camino de la periodoncia, y abrirme la posibilidad a nuevos conocimientos y habilidades en especial al Dr. Willy Hohn, Laura Escalona, Ricardo Almón a mi padrino Américo Dos Ramos y mi madrina Maria Antonieta Méndez.

A los profesores Mireya García, Xiomara Jiménez, Luis García, Luis Alonzo Calatrava y Mónica Rodrigo por su estimulación, apoyo, e información para la realización de mi trabajo de grado.

A mis amigas Greicy Montenegro, Nilyam Iturriza y Lourdes Dos Ramos por el cariño y afecto durante todo el post grado.

LISTA DE CONTENIDO

	página
Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos.....	iv
Lista de Figuras.....	v
Lista de Gráficos.....	xiv
Lista de Tablas.....	xv
Resumen.....	xvi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	3
1. Periodontitis Crónica.....	3
1.1 Factores que determinan la presencia de la periodontitis crónica.....	4
1.2 Aspectos microbiológicos de la periodontitis crónica	6
1.3 Aspectos inmunológicos de la periodontitis crónica	7
2. Factores asociados a la pérdida dentaria.....	9
2.1 Exodoncia.....	10

2.2 Exodoncia atraumática.....	11
2.3 Cicatrización alveolar luego de la extracción dentaria.....	14
3. Implantes dentales.....	16
3.1 Oseointegración.....	17
3.2 Principios de la oseointegración	19
3.3 Mucosa peri-implantaria en estado de salud.....	21
3.4 Cicatrización epitelial alrededor de los implantes dentales.....	25
3.5 Cicatrización ósea después de la colocación de implantes dentales.....	27
3.6 Tiempos para la inserción de implantes dentales.....	30
3.7 Ventajas y desventajas de los implantes dentales inmediatos	44
3.8 Indicaciones y contraindicaciones de los implantes dentales inmediatos.....	45
3.9 Requisitos para la colocación de implantes dentales inmediatos.....	46
4. Implantes dentales post exodoncia.....	47

III. DISCUSIÓN.....	74
IV. CONCLUSIONES.....	82
V. REFERENCIAS.....	85

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 Periotomos	12
Figura 2 Periotomo insertándose dentro del surco gingival	12
Figura 3 Ubicación de la cresta ósea con la utilización del Periotomo	12
Figura 4 Separación de la inserción de fibras gingivales en toda la circunferencia del diente.....	13
Figura 5 Extracción del diente	14
Figura 6 Posterior a la exodoncia atraumática	14
Figura 7 El alvéolo inmediatamente luego de la extracción	14
Figura 8. Alvéolo dental 2 días luego de la extracción dentaria	15
Figura9 Alvéolo 1 semana después de la extracción del diente	15
Figura 10 Alvéolo a las 3 semanas luego de la de la extracción	16
Figura 11. Alvéolo a los 4 meses luego de la extracción dentaria	16

Figura 12	Grupos de fibras gingivales: dentogingivales circulantes, crestalveolares y transeptales.....	22
Figura 13	Topografía vascular del tejido peri-implantar.....	23
Figura 14	Resultados de la penetración de la sonda en implantes tipo Branemark.....	24
Figura 15	Caso clínico. Sitio inmediato vista inicial frontal.....	31
Figura 16	Caso clínico. Sitio inmediato vista inicial palatina.....	31
Figura 17	Caso clínico. Sitio inmediato Imagen radiográfica	32
Figura 18	Caso clínico. Sitio inmediato. Incisiones Iniciales.....	32
Figura 19	Caso clínico. Sitio inmediato Levantamiento de Colgajo.....	32
Figura 20	Caso clínico. Sitio inmediato. Momento de la exodoncia Atraumática.....	33
Figura 21	Caso clínico. Sitio inmediato. Resto radicular del 21	33
Figura 22	Caso clínico. Sitio inmediato. Alveolo post extracción	33
Figura 23	Caso clínico. Sitio inmediato. Fresado Inicial	34
Figura 24	Caso clínico. Sitio inmediato. Alvéolo luego del Fresado.....	34
Figura 25	Caso clínico. Sitio inmediato. Inserción inicial del implante	34

Figura 26	Caso clínico. Sitio inmediato. espacio entre el implante y Alveolo.....	34
Figura 27	Caso clínico. Sitio inmediato. relleno óseo	35
Figura 28	Caso clínico. Sitio inmediato. colocación Membrana	35
Figura 29	Caso clínico. Sitio inmediato. sutura para cierre primario.....	35
Figura 30	Caso clínico. Sitio inmediato radiografía luego de la implantación.....	35
Figura 31	Caso clínico. Sitio Reciente imagen radiográfica pre operatoria.....	37
Figura 32	Luego de las exodoncia dentarias.....	37
Figura 33	Dientes extraídos del maxilar inferior.....	37
Figura 34	Radiografía posterior a la implantación inmediata.....	37
Figura 35	Comprobación radiografica de los Implantes.....	39
Figura 36	Caso clínico. Sitio Demorado Incisiones inicial	39
Figura 37	Caso clínico. Sitio Demorado Momento de la exodoncia.....	39

Figura 38	Caso clínico. Sitio Demorado	
	Resto radicular.....	39
Figura 39	Caso Clínico. Sitio Demorado	
	Relleno Biológico.....	40
Figura 40	Caso Clínico. Sitio Demorado	
	Injerto de Tejido Conectivo.....	40
Figura 41	Caso Clínico. Sitio Demorado	
	Imagen clínica a los 6 meses.....	40
Figura 42	Caso Clínico. Sitio Demorado	
	Radiografía a los 6 meses.....	40
Figura 43	Caso Clínico. Sitio Demorado	
	Colocación del implante.....	41
Figura 44	Caso Clínico. Sitio Maduro	
	Acceso quirúrgico a nivel del reborde alveolar.....	42
Figura 45	Caso Clínico. Sitio Maduro	
	Fresado del alveolo para preparar el lecho receptor..	42
Figura 46	Caso Clínico. Sitio Maduro	
	Colocación de Implantes.....	42
Figura 47	Defecto óseo sin pared.....	51
Figura 48	Defecto óseo de tres paredes.....	51
Figura 49	Defecto óseo circunferencial.....	51
Figura 50	Caso Clínico. Novaes.	
	Radiografía preoperatoria.....	53

Figura 51 Caso Clínico. Novaes.	
Luego de la exodoncia dentaria.....	54
Figura 52 Caso Clínico. Novaes.	
Implantación inmediata.....	55
Figura 52 Caso Clínico. Novaes.	
Relleno con hidroxiapatita.....	55
Figura 54 Caso Clínico. Novaes	
Exposición de 1mm en el implante.....	56
Figura 55 Caso Clínico. Novaes.	
Radiografía a los 11 meses.....	56
Figura 56 Caso Clínico. Machin	
Imagen Radiográfica.....	61
Figura 57 Caso Clínico. Machin	
Imagen Clínica.....	61
Figura 58 Caso Clínico. Machin	
Luego de las exodoncias dentarias.....	61
Figura 59 Caso Clínico. Machin	
Dientes extraídos del maxilar inferior.....	61
Figura 60 Caso Clínico. Machin	
Posterior a la implantación inmediata.....	62
Figura 61 Caso Clínico. Machin	
Comprobación radiográfica de los implantes	62

Figura 62	Caso Clínico. Machin	
	Post operatorio a los tres meses.....	62
Figura 63	Caso Clínico. Machin	
	Aspecto luego de la instalación protesica.....	62
Figura 64	Caso Clínico. Marcaccini	
	Suturas de seda no reabsorbibles dentro del surco.....	63
Figura 65	Caso Clínico. Marcaccini	
	Imagen clínica de la periodontitis experimental.....	63
Figura 66	Caso Clínico. Marcaccini	
	Imagen radiográfica de la periodontitis experimental ..	63
Figura 67	Caso Clínico. Marcaccini	
	Imagen clínica del lado control.....	64
Figura 68	Caso Clínico. Marcaccini	
	Imagen radiográfica del lado control.....	64
Figura 69	Caso Clínico. Marcaccini	
	Colocación inmediata de implantes.....	64

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Factores de riesgo de la periodontitis crónica.....	5
---	---

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 . Datos de implantación inmediata reportados en la literatura. Estudios en animales	70
Tabla 2. Datos de implantación inmediata reportados en la literatura. Estudios en humanos.....	71
Tabla 3. Pérdida de los implantes inmediatos reportados en los estudios prospectivos.....	72

RESUMEN

La colocación inmediata de implantes dentales post exodoncia es una técnica clínica descrita desde 1976, que en principio pretende favorecer tanto al profesional como al paciente disminuyendo el tiempo de tratamiento, si se compara con la técnica de implantación tardía descrita por Branemark, que requiere un periodo de cicatrización entre 8 a 12 meses luego de la exodoncia para realizar la implantación. Diferentes estudios publicados lo recomiendan, pero siempre y cuando se sigan las indicaciones y contraindicaciones específicas. Para este tipo de tratamiento los pacientes con periodontitis crónica activa primero deben ser sometidos, con diferentes procedimientos que controlen la enfermedad, a modo de poder realizar implantación inmediata libre de infecciones. La técnica en si presenta ventajas sobre el procedimiento de implantación tardía, siempre que se emplee en situaciones clínicas específicas que no arriesguen el proceso de oseointegración.

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos la extracción temprana de los dientes se comenzó a restituir utilizando implantes dentales, lo cual brinda comodidad y aporta confianza a los pacientes para la estética, masticación y fonación.

Unas de las causas más frecuentes en la pérdida dentaria esta relacionada con la enfermedad periodontal, siendo esta una enfermedad infecciosa de etiología bacteriana que afecta a los tejidos de soporte del diente, que en estado avanzado puede provocar la pérdida del mismo. Además de la placa bacteriana, existen otros factores locales y sistémicos que modifican la respuesta del huésped ante la invasión bacteriana, facilitando o por el contrario retardando el proceso infeccioso, por ejemplo tabaquismo, diabetes mellitus, déficit de neutrófilos.

Los implantes dentales son fabricados con materiales biocompatibles los cuales presentan diversos diseños, tanto en forma como en el material que recubre la superficie que esta en contacto con el tejido óseo; esto es lo que permite a estas estructuras confiabilidad en el momento de presentar una alternativa protésica y conservadora al paciente.

El protocolo quirúrgico descrito inicialmente por Brånemark requiere un tiempo de cicatrización, entre la extracción del diente y la instalación del implante, para favorecer así la formación del nuevo tejido óseo en el espacio alveolar; con el fin de conseguir estabilidad primaria.

Posteriormente se comenzaron a realizar estudios de implantación inmediata post exodoncia, señalando entre los criterios para seleccionar este procedimiento, no puede existir ningún proceso infeccioso activo y en caso de haberlo padecido esta debe estar controlado. Pero a pesar de esto, en la literatura hay reportes en humanos y animales que indican la colocación de implantes inmediatos luego de la exodoncia de dientes con procesos infecciosos crónicos activos.

El objetivo de esta revisión bibliográfica es examinar las consideraciones biológicas y clínicas en la técnica de implantación inmediata, tomando en cuenta todos los factores que pueden representar un riesgo en el éxito del tratamiento en especial cuando se asocia con la periodontitis crónica activa.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

1. PERIODONTITIS CRÓNICA

La periodontitis crónica, es una enfermedad de avance lento que suele observarse más en adultos, se define como un proceso inflamatorio infeccioso crónico que causa destrucción en las estructuras de soporte del diente (perdida de inserción clínica), con formación de saco periodontal, por la acción directa de bacterias específicas localizadas en el biopelícula o como respuesta del organismo a la presencia de las mismas. ^{1,2,3}

Esta enfermedad se genera como respuesta a las bacterias y/o sus productos, manifestándose con inflamación y destrucción de los tejidos periodontales como resultado de un hospedero susceptible que trata de destruir al agente patógeno. Pero este mecanismo de defensa puede convertirse en un factor de destrucción del mismo, cuando la respuesta del hospedero esta debilitada o aumentada. ^{4,5}

La periodontitis crónica es considerada como una enfermedad multifactorial donde las bacterias juegan un papel especial, pero

no todos los pacientes con periodontitis mantienen la misma flora subgingival, desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo. Además, un número limitado de especies son reconocidas como indicadores de la progresión en la enfermedad periodontal crónica, por ello la etiología y la patogénesis tienen mayor comprensión en esta década que en años anteriores gracias a las incesantes investigaciones que identifican continuamente nuevos factores.^{6,7}

1.1 FACTORES QUE DETERMINAN LA PRESENCIA DE LA PERIODONTITIS CRÓNICA

Hoy en día, se identifican varios factores para el incremento de la susceptibilidad, y en esto se incluyen la edad, higiene bucal deficiente, tabaquismo, estrés, enfermedades sistémicas, y características genéticas (gráfico 1).⁶

Ninguno de estos factores por si solo son capaces de producir la enfermedad, pero al parecer son necesarios para el inicio de esta.⁶

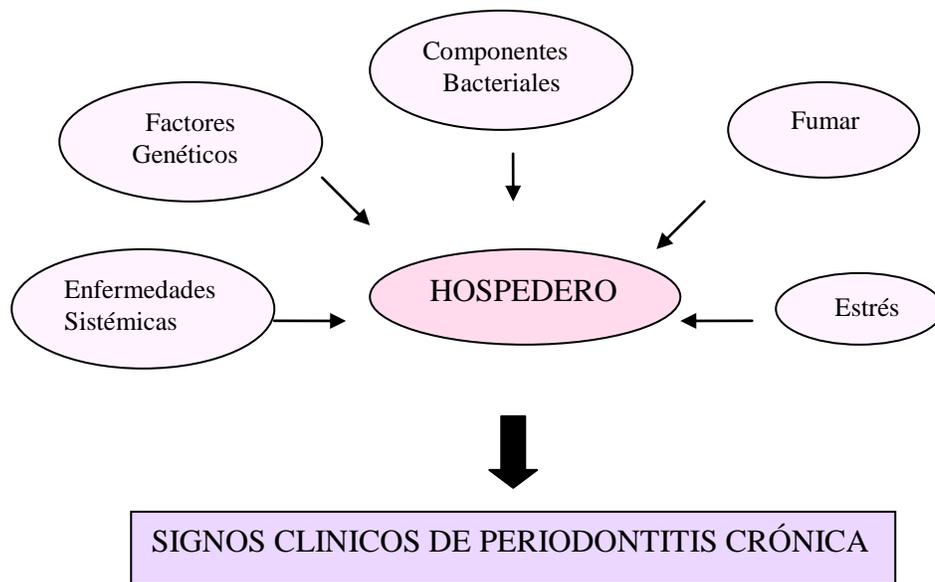


Gráfico 1. Factores de riesgo de la periodontitis crónica

Tomado de: AJ van Winkelhoff, *Microbiology in diagnosis and treatment planing in periodontics. Int J Dent Hygiene 1, 2003.p.132.*

El tratamiento de la periodontitis crónica se basa en controlar las bacterias supra y subgingivalmente, para de esta manera obtener buenos resultados en el control de la enfermedad, pero si los pacientes tienen hábitos como por ejemplo el fumar cigarrillos, o están sometidos a niveles elevados de estrés, no se obtiene una respuesta positiva al tratamiento, también existen otros factores de riesgo, tales como la edad, enfermedades sistémicas, o las características genéticas que son imposibles de controlar por parte del odontólogo. ⁶

1.2 ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE LA PERIODONTITIS CRÓNICA

La etiología bacteriana de la enfermedad periodontal se ha explorado por más de 100 años, esta a lo largo del tiempo evoluciona con avances tecnológicos para su identificación y caracterización. Uno de los descubrimientos con mayor significado es el reconocimiento de la placa dental como biopelícula.⁸

La mayor parte de los patógenos periodontales *Actinibacillus actinimycetemcomitans* y las *Porphiromonas gingivalis*, se presentan aproximadamente en el 40% – 50% de los sujetos con periodontitis crónica severa. La prevalencia de otros patógenos subgingivales como el *Fusobacterium nucleatum*, *Psittacula intermedia* y *Peptostreptococcus micros* se encuentran en un rango de 60% – 100%.⁶

Se considera que el acumulo de placa dental sobre la superficie del diente y la encía en la unión dentogingival, es el agente iniciador primario de la periodontitis crónica. La pérdida de inserción de la adherencia epitelial y hueso se vincula con un incremento de la proporción de microorganismos gram negativos

en la placa dental subgingival, con aumentos específicos de microorganismos que se conocen como excepcionalmente patógenos y virulentos, entre estos se encuentran los *Bacteroides gingivalis*, *Bacteroides forsythus* y *Treponema denticola*, también conocidos como el “complejo rojo”, estos se relacionan con la elevada frecuencia en la pérdida ósea y de inserción de la adherencia epitelial que es continua en la periodontitis crónica activa.¹

Los factores que pueden determinar la composición de la placa subgingival en la periodontitis crónica incluyen la edad, predisposición natural, respuesta inmunológica, tabaquismo, estrés, uso de antibióticos, nivel y localización de la placa supragingival.⁶

1.3 ASPECTOS INMUNOLÓGICOS DE LA PERIODONTITIS CRÓNICA

Para estabilizar y mantener una infección exitosa, los microorganismos desarrollan una variedad de estrategias como, evadir o resistir la respuesta inmune innata del hospedero, dañar las células, y multiplicarse en regiones normalmente estériles. En los tejidos periodontales la respuesta de defensa está dirigida a

destruir el proceso infeccioso, a través de la respuesta inflamatoria, siendo ésta similar a la respuesta de defensa que se desarrolla en cualquier parte del organismo.^{9,10}

El proceso inflamatorio es necesario para proteger al hospedero, desde su inicio toma lugar una continua cascada de eventos, donde el cuerpo intenta eliminar el agente agresor. Si este proceso de defensa se establece por largos períodos de tiempo, el resultado es la destrucción de los tejidos periodontales. Hoy en día la enfermedad periodontal crónica refleja la incapacidad del hospedero en resolver la inflamación por si solo, lo cual también se puede asociar a las características genéticas y predisposición.^{2,4,11}

Los polimorfos nucleares (PMN) son la primera línea de defensa del cuerpo, con la habilidad de fagocitar a los microbios, y proteger al hospedero de una infección. Deguchi et al²; es el primero en demostrar la mediación de los neutrófilos en el daño al tejido peridontal.^{2,4,11}

Todo este mecanismo de defensa se dirige a prevenir el daño en el tejido y evitar la progresión de una inflamación aguda, si la habilidad del hospedero falla en el control de la injuria, entonces

el proceso inflamatorio pasa a ser crónico. Simultáneamente con la destrucción ocurre un proceso de reparación frustrada donde la fibrina por no formarse rápidamente, da como un tejido cicatrizal desorganizado llamado tejido de granulación. ^{4,12}

Con el desarrollo de la enfermedad periodontal crónica ocurren varios cambios patognomónicos cualitativos y cuantitativos en la composición molecular del tejido conectivo periodontal. Tan pronto como la biopelícula se acumula en el tejido marginal, comienza un infiltrado inflamatorio dentro del tejido conectivo. ¹²

2. Factores asociados a la pérdida dentaria

Lo ideal es conservar las estructuras dentarias en boca, hoy en día se cuenta con una amplia gamma de tratamientos terapéuticos para conseguirlo, pero en ciertas situaciones la exodoncia es inevitable, tal es el caso de la necrosis pulpar en dientes no susceptibles de tratamiento endodóntico, por motivos ortodónticos, dientes retenidos, supernumerarios, dientes relacionados con lesiones maxilares, en fracturas de raíces, por motivos estéticos o prostodónticos, o caries severas imposibles de restaurar siendo esta la causa más frecuente de pérdida dentaria y en segundo lugar por periodontitis crónica severa. ¹³

2.1 Exodoncia

Se entiende por exodoncia aquel procedimiento clínico que se realiza mediante el empleo de técnicas e un instrumental adecuado para practicar la avulsión o extracción de un diente o porción de este del lecho óseo que lo alberga.¹⁴ El éxito de la técnica depende en la separación de la inserción epitelial, expansión del proceso alveolar, y la ruptura del ligamento periodontal, cualquier procedimiento quirúrgico y especialmente la exodoncia exige el empleo de una fuerza controlada.¹³

Tras la exodoncia ocurre una degeneración ósea en el reborde alveolar tanto en alto como en ancho, esta resorción natural ocurre por el proceso biológico de cicatrización en el reborde post exodoncia, que produce disminución en el volumen del proceso alveolar, durante el primer año aproximadamente es de 40% a un 60%, esto puede ocasionar un reborde deficiente a la hora de planificar la futura colocación de un implante.^{15,16}

Los estudios de Carlsson 1967¹⁷, mostraron una pérdida de hueso de un 23% durante los primeros 6 meses luego de la extracción y una pérdida del 11% durante los siguientes 5 años.¹⁷

2.2 Exodoncia atraumática

Para la colocación de un implante intra óseo es imprescindible un reborde alveolar adecuado, la exodoncia por técnicas estándares puede provocar una pérdida ósea en el reborde alveolar lo que representa una desventaja al momento de la implantación inmediata.¹⁸

La exodoncia atraumatica es una técnica que facilita la remoción del diente o restos radiculares sin traumatizar el hueso alveolar. Esta técnica es imprescindible cuando esta planificada la colocación de un implante dental para minimizar el daño en el alveolo dental.¹⁸

Lo básico para esta técnica es el uso del periotomo, descrito originalmente en Alemania y subsecuentemente en la literatura inglesa por Schulte 1984 ¹⁸. Este instrumento posee un mango que puede tener 3 hojas diferentes en diámetro y forma. Las hojas que son rectas se utilizan para la zona anterior y región premolar; las hojas que son anguladas se utilizan para tener acceso a los dientes posteriores .¹⁸ (figura 1)



Figura 1 Periotomos
Od. Luis García

Cuando vamos a remover dientes intactos, el instrumento se dirige hacia el surco con dirección a las fibras de inserción gingival cubriendo toda la periferia del diente, durante todo el procedimiento la angulación del instrumento aproximadamente debe ser de 20° con cuidado de no lacerar el tejido gingival ¹⁸ (figura 2) Posteriormente se localiza la cresta ósea con el instrumento, para prevenir que la hoja se dirija fuera del alvéolo y lacere el tejido gingival ¹⁸ (figura 3).



Figura 2
Periotomo insertándose dentro del surco gingival
Od. Luis García



Figura 3
Ubicación de la cresta ósea con la utilización del periotomo
Od. Luis García

Posteriormente la hoja se introduce hasta el fondo del surco gingival desplazándolo por toda la periferia del diente, de igual forma se puede llevar unos milímetros dentro del ligamento periodontal ¹⁸ (figura 4).



Figura 4 ⁶⁶. Separación de la inserción de fibras gingivales en toda la circunferencia del diente
Od. Luis García

Posteriormente el periotomo es empujado hacia el ligamento periodontal rumbo al ápice del diente, repitiendo el procedimiento por toda la circunferencia del diente, cuando se completa el procedimiento la inserción de fibras remanentes proporcionado por el ligamento periodontal solo queda en la porción más apical del alveolo. En este momento es posible extraer el diente sin emplear el uso del forceps ¹⁸ (figura 5 y 6).



Figura 5.
Extracción del diente
Od. Luis García



Figura 6.
Posterior a la exodoncia
atraumática
Od. Luis García

2.3 Cicatrización alveolar luego de la extracción dentaria

Luego de realizar la extracción dentaria, comienza el sangramiento en el alvéolo con la formación del coágulo donde se observa una red organizada de fibrina (figura 7).¹⁹

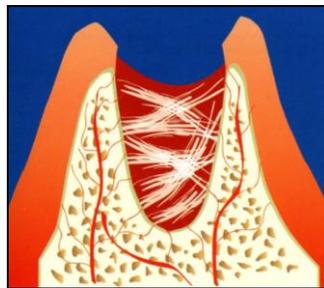


Figura 7.
El alvéolo inmediatamente luego de la extracción

Tomado de: G. Corrente, R. Abundo, Immediate Post- Extraction Implants Sinus Floor Elevation by Crestal Approach, 2004.p.5.

Luego de la formación del coágulo los Fibroblastos, macrófagos y neutrófilos migran dentro del alvéolo entre el primer y segundo día (figura 8). Al cuarto día el coágulo comienza a reducirse por un tejido de granulación en la porción apical del alveolo. En una semana los osteoblastos y los osteoclastos están presentes y comienza la mineralización del tejido osteoide (figura 8).¹⁹

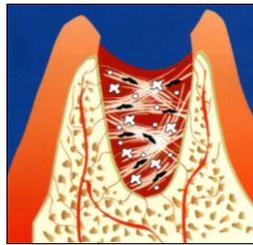


Figura 8.
Alvéolo dental 2 días luego
de la extracción dentaria

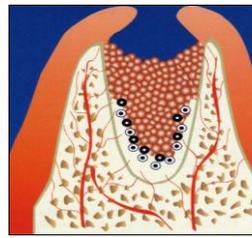


Figura9.
Alvéolo 1 semana después de
la extracción del diente

Tomado de: G. Corrente, R. Abundo, *Immediate Post- Extraction Implants Sinus Floor Elevation by Crestal Approach*, 2004.p.5.

El proceso de epitealización prácticamente está completo a las tres semanas, mientras que el tejido osteoide comienza el proceso de mineralización (figura 10). A las 6 semanas el epitelio nuevo no se puede distinguir del tejido preexistente o de las áreas adyacentes; y el tejido óseo aparece en el alveolo.¹⁹

El relleno completo del sitio de extracción toma cuatro meses, además el sitio sufre una contracción tanto en dirección vertical como horizontal ocasionado por el proceso de remodelado del hueso cortical, lo cual es típico en condiciones edéntulas de larga data (figura 11).¹⁹

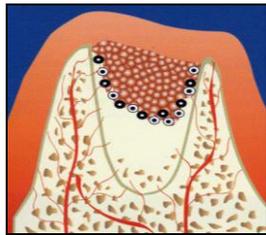


Figura 10.
Alvéolo a las 3 semanas
luego de la de la extracción

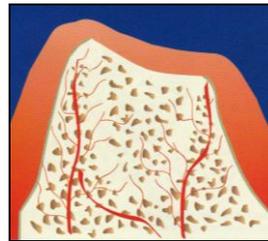


Figura 11.
Alvéolo a los 4 meses luego
de la extracción dentaria

3. Implantes Dentales

Son aditamentos protésicos de titanio puro implantados quirúrgicamente dentro de los huesos maxilares para dar soporte y retención a una prótesis parcial o completa y también se pueden usar como anclaje para realizar movimientos de ortodoncia tales como los mini implantes.^{20,21}

La creación de sustitutos artificiales de dientes perdidos es un objetivo buscado por más de 1500 años. Una piedra fina y oscura, en forma de diente se encontró implantada en un cráneo

maya en América Central datado hacia 600 a.c y se sabe de intentos de implantes en el antiguo Egipto y el Oriente Medio. El interés por elaborar dientes artificiales continúa hasta el presente.¹

La oleada moderna en el uso de implantes inició en 1952 con Brånemark, quien realizó extensos estudios experimentales y clínicos describiendo la relación entre el titanio y el hueso, para lo cual utilizaron el termino oseointegración.¹

3.1 Oseointegración

La oseointegración es definida por Brånemark y su equipo como la conexión directa estructural y funcional entre el hueso vivo, ordenado, y la superficie de un implante sometido a carga funcional. Es decir, debe existir contacto directo entre el hueso y el titanio, cuando se observa la interfase con el microscopio óptico.²²

Los estudios sobre oseointegración de los implantes dentales se inicia con Brånemark et al, 1969 ¹ en la Universidad de Goteburgo donde se desarrolló un implante novedoso que para su función clínica dependía del anclaje directo al hueso, esto se

denominó oseointegración, lo cual no fue un concepto aceptado para la época.^{1,23,24}

Estas investigaciones iniciales fueron en perros, donde los resultados obtenidos indicaron claramente que es posible establecer un anclaje directo del implante en el hueso, siempre que se siguieran las pautas bien definidas. Schroeder et al 1981,¹ denominan el contacto directo entre el hueso y el implante como Anquilosis Funcional, sostienen que no hay tejido conectivo alguno entre la interfase del implante y el hueso, para demostrar esto utilizaron técnicas innovadoras propias de la época para hacer cortes a través del hueso no descalcificado incluyendo el implante.^{1,23,24}

Según Albrektsson et al, 1981²⁵ la microestructura del implante es un factor que influye en la oseointegración. El hueso tiene la habilidad de recapitular aspectos específicos de su desarrollo inicial y de esta manera sufrir un proceso de regeneración entre la superficie del implante y los tejidos que lo rodean, es por esto que el éxito clínico de la oseointegración en los implantes dentales se basa principalmente en la biología del hueso.^{25,26}

3.2 Principios de la Oseointegración

La introducción de los principios de oseointegración y la mejora en los protocolos quirúrgicos han incrementado el uso de los implantes dentales en la práctica clínica. Las principales consideraciones biológicas para la colocación de implantes se centran en la relación hueso e implante, puesto que parte del éxito del tratamiento requiere el contacto directo de éste con el tejido óseo.²⁷

Albrektsson et al, en 1986²⁸ describe seis factores esenciales, ampliamente aceptados, para conseguir una buena oseointegración, tales como; la biocompatibilidad en el material del implante, la calidad de la superficie del implante, el diseño macroscópico y dimensiones (largo y ancho) del implante, el estado del hueso receptor, la técnica quirúrgica, y el respeto del tiempo de oseointegración para cargar el implante.^{28,22}

Lang y Nyman en 1994,²⁹ enumeran varios factores como la estabilidad primaria de los implantes, la morfología del hueso, control de la infección y un adecuado periodo de cicatrización sin cargas para que se produzca la oseointegración.²⁹

La falta de estabilidad primaria y la aplicación de cargas al implante inmediatamente después de su colocación puede resultar en la pérdida de la oseointegración, lo que conllevan a un fracaso del implante.²⁹ A pesar de esto existen dos tendencias para la aplicación de cargas sobre implantes la carga mediata y la inmediata, la primera es un procedimiento predecible a largo plazo; en el implante se cubre con el colgajo mucoperiostico para evitar las cargas y disminuir el riesgo de contaminación durante la cicatrización. En cuanto a la carga inmediata; si se hace una buena selección del caso con aplicación gradual de las cargas, puede llegar a ser un procedimiento con el cual se puede lograr una oseointegración exitosa. Sin embargo aún resulta un procedimiento controversial.³⁰

Pihakari et al 2002³¹ señala que la razón común en la falla de los implantes dentales es por infección local, seguido de una insatisfactoria colocación del implante relacionado con la técnica implementada.³¹

3.3 Mucosa peri-implantaria en estado de salud

Berglundh et al; 1991 ³² comparó el estado de salud de la mucosa peri-implantaria con el estado de salud en un diente natural, utilizando como modelo un perro beagle. Histológicamente el estudio reveló que cada uno de los dos tejidos tenía un epitelio de unión aproximadamente de 2mm, describiendo que en el diente se encuentran un grupo de fibras gingivales colágenas, las cuales independientemente mantienen numerosas funciones como proveer firmeza a la encía y a la inserción epitelial. ^{32,33}

Estas fibras colágenas se clasifican según su dirección e inserción, entre ellas se describen; las fibras circulares las cuales rodean al diente manteniendo el contorno y la posición de la encía marginal, las dentogingivales que están insertadas en el cemento y se despliegan en forma de abanico hacia la encía y sobre el margen alveolar para unirse con el periostio de la encía insertada aportando soporte gingival, las fibras crestalveolares que surgen de la cresta alveolar para introducirse en la encía en dirección coronal, las fibras transeptales, que van de un diente a otro en dirección coronal con respecto al tabique alveolar para de esta manera mantener la relación con el diente adyacente y proteger al hueso interproximal. (figura 12). ^{1,32,33,34,35}

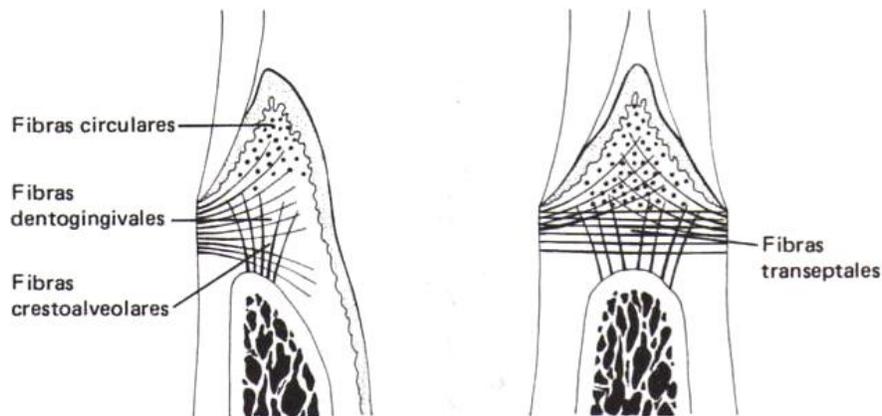


Figura 12. Grupos de fibras gingivales: dentogingivales, circulantes, crestalveolares y transeptales
Tomado de: Manson JD, 1986

Los implantes oseointegrados carecen de cemento, por lo que las fibras colágenas emergen del hueso con una dirección paralelas a la mucosa peri-implantaria .^{1,32,34,35}

En relación a la topografía vascular del periodonto, tejido peri-implantar y del hueso, los resultados mostraron que la encía adyacente al diente mantiene irrigación de los vasos provenientes del hueso, periostio y ligamento periodontal. En contraste la mucosa peri-implantaria, solo mantiene irrigación de los vasos ubicados en el periostio y del hueso adyacente al implante (figura 13).³²

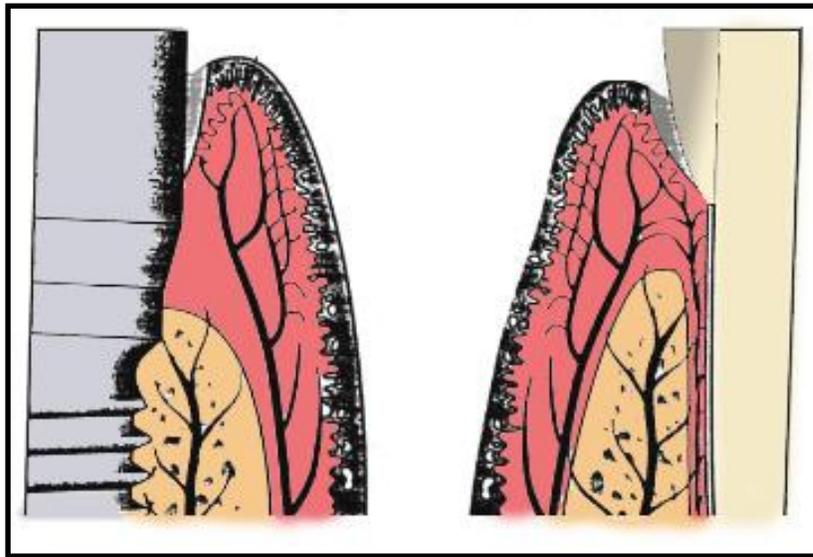


Figura 13. Topografía vascular del tejido peri-implantar (izquierda) y tejido dentario (derecha)
Tomado de: Palacci, P. Ericsson, I. (2001). *Esthetic Implant Dentistry Soft and Hard Tissue Management*. P.38.

Adyacente al diente, el tejido conectivo supracrestal muestra una rica vascularización, pero las áreas cercanas a los implantes dentales es menor, debido a la ausencia de capilares del ligamento periodontal, esta descripción encaja en lo descrito por Buser et al en 1992³² que reporta la poca capacidad de defensa de los tejidos peri-implantares contra irritantes exógenos, como la placa dental.³²

Ericsson y Lindhe en 1993³² usando un perro beagle, examinan la resistencia al sondaje de los dientes y los implantes ambos en estado de salud. Los autores reportan que la

penetración de la sonda era mayor en los implantes que en los dientes naturales.³²

Esto se debe a que en los implantes dentales la sonda desplaza el tejido conectivo y el epitelio de unión que recubre la superficie del aditamento protésico en dirección lateral y se detiene cerca de la cresta ósea, que ocasionalmente induce la ruptura de los vasos sanguíneos, lo que produce sangrado. En los dientes cuando se realiza el sondaje, la sonda se detiene coronal a la porción apical del epitelio de unión, desplazándose solamente el margen gingival debido a la inserción de las fibras colágenas (figura 14).³²

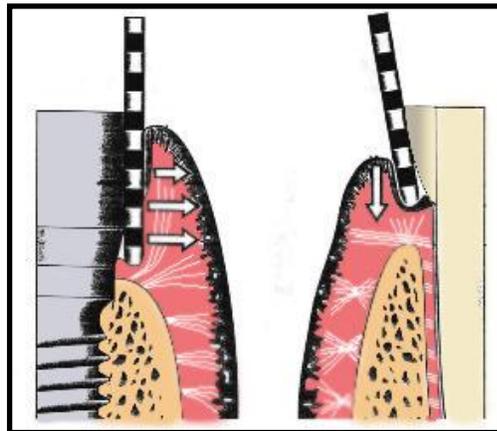


Figura 14. Resultados de la penetración de la sonda en implantes tipo Branemark (izquierda) y diente (derecha).

Tomado de: Palacci, P. Ericsson, I. (2001). Esthetic Implant Dentistry Soft and Hard Tissue Management. P.39.

3.4 Cicatrización epitelial alrededor de los Implantes dentales

Los tejidos mucosos que rodean a los implantes dentales, forman una banda muy adherente que consiste en una lámina propia de colagenasa densa cubierta por epitelio escamoso estratificado queratinizado.¹

La unión entre el implante y epitelio es análoga al epitelio que rodea los dientes naturales donde las células epiteliales se adhieren al implante de titanio por medio de hemidesmosomas y una lámina basal, esta prueba apoya el concepto de que puede haber un sellado biológico viable entre las células epiteliales y el implante.^{1,17,24,35}

El término surco gingival es utilizado para describir la hendidura virtual situada entre el diente y la encía marginal, lo que representa una profundidad de 1 a 2 mm en la caras libres y de 1 a 3mm en las caras proximales; en los implantes dentales se sustituye el concepto de surco gingival por el de ancho biológico o altura biológica cuando se describen las dimensiones del tejido blando entorno al implante, aún no se establece con exactitud cual es la profundidad del sondaje, sin inflamación o con

inflamación mínima, pero se supone que esta entre 1.5 y 2.0mm.^{24,35}

En los dientes, el epitelio de unión aporta un sellado en la base del surco contra la penetración de sustancias químicas y bacterianas, de hecho hay estudios que reportan la penetración de la sonda periodontal hasta las primeras fibras colágenas insertadas en el diente, bajo condiciones de salud. Como los implantes dentales no presentan la misma inserción de fibras, puede esperarse que la sonda alcance medidas más profundas.^{1,34}

Si el epitelio de unión a nivel del diente es interrumpido o las fibras apicales del epitelio se pierden o se destruyen, este migra rápidamente en sentido apical ocurriendo así la formación del saco periodontal. En cambio en la superficie del implante dental no existe ni cemento o fibras de inserción, por lo que el sellado de la mucosa peri-implantaria es más lábil a la penetración bacteriana de la placa dental.^{1,34,36}

3.5 Cicatrización ósea después de la colocación de implantes dentales

Durante el proceso quirúrgico para la colocación de implantes, por más cuidadosa que sea la técnica empleada, es siempre una agresión al tejido óseo. De hecho se penetra y se remueve parte de su estructura. El éxito del tratamiento en los implantes dentales va a depender de no entorpecer el proceso de regeneración del tejido, y de no pasar el límite de tolerancia del hueso presente.³⁷

El hueso se clasifica en hueso compacto y hueso esponjoso, el primero consta de láminas o capas de células y de una matriz formadora de componentes orgánicos e inorgánicos. Las células presentes se denominan osteositos; estas se encuentran situadas en lagunas y tienen procesos celulares para la difusión de nutrientes dentro de pequeños canales o canalículos.³⁷

El hueso compacto tiene láminas circunferenciales externas e internas, láminas haversianas, y láminas intersticiales, que contribuyen a la dureza y densidad del hueso, este se encuentra cubierto de periostio y posee fibras de colágeno, osteoblastos y osteoclastos. El periostio está fuertemente unido a la superficie

del hueso con fibras de Sharpey y sirve de protección para el mismo. Los osteoblastos y osteoclastos del periostio participan en el remodelado, la resorción y aposición de hueso.³⁷

En el interior del hueso compacto, se encuentra el hueso esponjoso que tiene una red tridimensional denominada trabéculas óseas. La arquitectura del hueso esponjoso es cavernosa siendo ésta menos densa, con respecto a la dureza ésta es menor cuando se compara con el hueso compacto.³⁷

La configuración de las trabéculas óseas crea un área de superficie amplia destinada a la abundancia de osteoblastos y osteoclastos, los cuales son responsables del proceso de formación y resorción ósea.³⁷

Como el hueso esponjoso es de menor densidad y dureza, esto no representa una base firme para la fijación primaria. Únicamente el hueso compacto puede proporcionar una base estable para dicha fijación.³⁷

Luego que el implante es colocado, se forma una capa de coagulo sanguíneo entre el material de superficie y el hueso, este coagulo es el precursor del tejido óseo que se desea formar en

este lugar. Cerca del tercer día de colocado el implante existe un aumento vascular proveniente de los tejidos adyacentes, lo que promueve una maduración vascular en cadena durante las tres primeras semanas posterior a la colocación del implante. En la primera semana de oseointegración se activa la diferenciación celular, proliferación y la osificación donde se observa la migración de osteoblastos provenientes del hueso trabecular y del endostio.^{38,39}

Las células provenientes del hueso se ubican alrededor de la superficie del implante, esta matriz de tejido conectivo inmaduro y el hueso depositado forman una capa densa, donde continuamente se suma hueso nuevo a toda la superficie del implante, esto ocurre aproximadamente en los primeros tres meses.³⁸

A los cuatro meses luego de la implantación casi toda la superficie del implante esta cubierta por hueso, aquí comienza un remodelado que continua luego que el implante ha sido expuesto y cargado.³⁸

El hueso del maxilar inferior es más corticado en comparación con el maxilar superior, al realizar la fijación primaria en el

maxilar inferior la cicatrización es más rápida en comparación con el maxilar superior, donde se requiere un periodo de cicatrización más largo debido a que el tipo de hueso predominante es el hueso esponjoso.³⁷

La oseointegración es una definición histológica, a nivel clínico sólo contamos con la radiografía y la evolución de los signos y síntomas mediante una observación continua, por lo menos de un año.²⁸

3.6 Tiempos para la inserción de implantes dentales

Para obtener resultados óptimos en el tratamiento con implantes dentales, Wilson y Weber ¹⁹ 1993 presentan una clasificación de los sitios para la inserción de los implantes: Sitio Inmediato, Sitio Reciente, Sitio Demorado, Sitio Maduro; aquí se usa como criterio de elección, el tiempo de la extracción y las condiciones del hueso circundante.¹⁹

Sitio Inmediato

Es cuando se extrae el diente, y se posiciona el implante, del mismo modo se puede aplicar una terapia regenerativa en el mismo acto quirúrgico.¹⁹

Caso clínico:

Paciente de 64 años de edad, soltera, de profesión contadora pública, que asiste a consulta odontológica con una corona defectuosa a nivel del 12 y 21 este último que presenta fractura radicular, clínicamente se observa una gingivitis generalizada asociada a placa dental, que fue tratada con motivación y enseñanza de técnica de remoción de la placa dental, control de placa y tartrectomia ultrasónica y manual (figura 15 y 16).



Figura 15. Vista Frontal
Od. Mónica Rodrigo



Figura 16. Vista Palatina
Od. Mónica Rodrigo

En la radiografía periapical evidenciamos el resto radicular correspondiente al 21 así como las zonas adyacentes (figura 17).



Figura 17. Radiografía Periapical
Od. Mónica Rodrigo

Se decidió realizar la implantación inmediata en dos fases quirúrgicas, se ejecutaron dos incisiones para tener acceso a la raíz del 21 (figura 18 y 19).



Figura 18
Incisiones Iniciales
Od. Mónica Rodrigo



Figura 19
Levantamiento de
Od. Mónica Rodrigo

Luego de la exodoncia (figura 20 y 21) podemos notar la poca cantidad de la pared vestibular (figura 22).



Figura 20
Momento de la exodoncia
atraumática
Od. Mónica Rodrigo



Figura 21
Resto radicular del 21
Nótese la fractura
Od. Mónica Rodrigo



Figura 22
Alveolo post extracción
Od. Mónica Rodrigo

Posteriormente se comenzó con el fresado en el alvéolo para insertar el implante dental (figura 23) y de esta manera tener un lecho óptimo para el implante (figura 24).



Figura 23
Fresado Inicial
Od. Mónica Rodrigo

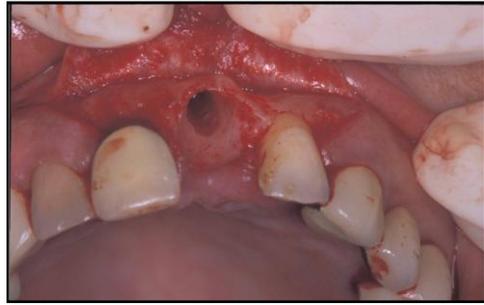


Figura 24
Alvéolo luego del Fresado
Od. Mónica Rodrigo

Luego de preparar el alveolo se procedió a la colocación del implante lo que se hace manual por el poco espesor de la tabla vestibular (figura 25) al terminar de colocar el implante inmediato se observa que el ancho del mismo no compensa el ancho del alveolo y se evidencia una fenestración en la tabla vestibular producto de las condiciones ósea pre-quirúrgicas (figura 26).



Figura 25
Inserción inicial del implante
Od. Mónica Rodrigo



Figura 26
Espacio entre el implante y alveolo
Od. Mónica Rodrigo

Se coloca relleno biológico (marca Bioss) para compensar el espacio entre el diente y el implante (figura 27) posteriormente recubre con una membrana (marca Bioguide) que se extiende hasta la zona de la fenestración (figura 28) luego se suturo (figura 29) y se tomo la radiografía periapical (figura 30).



Figura 27
Relleno Óseo
Od. Mónica Rodrigo



Figura 28
Colocación Membrana
Od. Mónica Rodrigo



Figura 29
Sutura para cierre primario
Od. Mónica Rodrigo



Figura 30
Radiografía luego de
la implantación
Od. Mónica Rodrigo

Sitio Reciente

La inserción del implante y la regeneración ósea son realizadas después de 30-60 días luego de la extracción del diente. En este momento el hueso comienza el proceso de cicatrización del alvéolo y la resorción de la cresta marginal es mínima, mientras que la cicatrización de los tejidos blandos permite un cierre primario sobre el área aumentada.¹⁹

Caso Clínico:

Paciente femenina de 53 años de edad con periodontitis crónica tratada, donde se decidió realizar un implante dental a nivel del 22; clínicamente presenta movilidad tipo IV con una corona individual en estado defectuoso, al examen radiográfico se observa disminución de la altura ósea en sentido horizontal, resorción externa de la raíz, imagen radiopaca en el espacio correspondiente a la pulpa dental compatible con material de obturación endodóntico (figura 31).

En este caso, en particular, hubo compensación de formación ósea en sentido coronal a medida que la raíz se fue

reabsorbiendo, aportando una situación favorable, debido a que se mantuvo la integridad del alvéolo.



Figura 31. Imagen radiográfica del 22 pre operatoria
Od. Mireya García

Por las condiciones dadas se decide en una primera fase extraer por medio de una exodoncia atraumática el 22 y esperar un tiempo aproximado de 40 días para la inserción del implante. Al momento de la implantación se utiliza la técnica de puchn para retirar el tejido blando (Figura 32) e insertar el implante dental (Figura 33). Posteriormente se toma la radiografía periapical (Figura 34).



Figura 32
Retiro de tejido blando con la técnica del puchn
Od. Mireya García



Figura 33
Colocación del Implante
Od. Mireya García



Figura 34
Radiografía Post Operatoria a los 3 años
Od. Mireya García

Sitio Demorado

El implante es insertado en un hueso completamente cicatrizado, después de realizar un proceso de relleno óseo en el tiempo de la extracción dentaria. El uso de relleno biológico se utiliza, usualmente, cuando luego de la extracción dentaria las condiciones del alvéolo no permite una apropiada estabilidad primaria.¹⁹

Caso clínico:

Paciente femenina de 59 años de edad, ama de casa, procedente de Caracas, cuyo motivo de consulta odontológica fue “Quiero colocarme un implante”.

Clínicamente presentaba una gingivitis generalizada asociada a placa dental, que fue tratada con motivación y enseñanza de técnica de remoción de la placa dental, control de placa y tartrectomía ultrasónica y manual. La corona correspondiente al 12 se encontraba defectuosa, la paciente refirió haberse realizado diferentes tipos de tratamiento en años anteriores para tratar la permanencia del 12, tales como endodoncia, perno, corona y por último cirugía apical (figura 35 y 36).

En el estudio radiográfico la zona del 12 presentaba disminución del soporte óseo, el muñón fracturado, y las condiciones de la raíz no eran favorables para realizar nuevamente un tratamiento tipo perno y corona, por lo que se decidió la colocación de un implante inmediato post exodocia. Se extrae el 12 (figura 37 y 38).



Figura 35
Imagen radiográfica
Od. Mireya García



Figura 36
Incisiones Iniciales
Od. Mireya García



Figura 37
Momento de la Exodocia
Od. Mireya García



Figura 38
Resto radicular
Od. Mireya García

Posterior a esta se evidencia la tabla vestibular disminuida, por lo tanto la implantación inmediata no se puede realizar, se

decidió colocar relleno biológico (marca Bioss) combinado con injerto autógeno de la zona retromolar (figura 39) recubierto con un injerto de tejido conjuntivo (figura 40). Luego se debe esperar un periodo de 6 meses para poder realizar la implantación (figura 41 y 42).



Figura 39
Relleno Biológico
Od. Mireya García

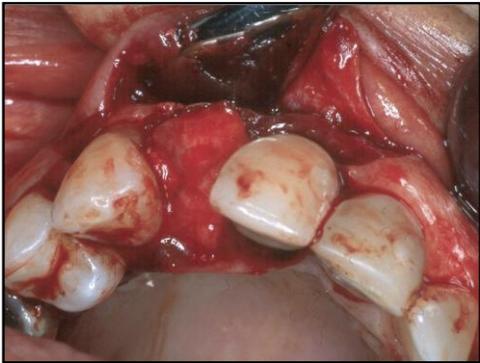


Figura 40
Injerto de tejido conectivo
Od. Mireya García



Figura 41
Imagen Clínica a los 6 meses
Od. Mireya García



Figura 42
Radiografía a los 6 meses
Od. Mireya García

El objetivo de realizar el procedimiento en dos fases se debió a la disminución de soporte óseo posterior a la exodoncia, bajo estas condiciones no se puede realizar la implantación inmediata, por no poder lograr la estabilidad primaria, debe realizarse primero el relleno óseo, esperar el periodo de cicatrización para luego proceder con la implantación, y de esta manera lograr un soporte óseo adecuado para alcanzar la estabilidad primaria.

A los 6 meses se realizó la apertura del tejido para colocar el implante por medio de la técnica punch (figura 43).



Figura 43
Colocación del Implante
Od. Mireya García

Sitio Maduro

La inserción del implante se realiza mucho tiempo después de la extracción dentaria. En el tiempo de la extracción no se aplica un proceso de regeneración ósea. Este tipo de situación se presenta frecuentemente en áreas edentulas.¹⁹

Caso clínico:

Paciente femenina de 64 años de edad, de profesión psicóloga, procedente de Caracas, cuyo motivo de consulta odontológica fue “Quiero colocarme un implante”. Luego de una debida planificación se procede al acceso quirúrgico en la zona correspondiente del 11 y 12 para restablecer la ausencia dentaria por medio de dos implantes dentales (figura 44, 45,46).



Figura 44. Acceso quirúrgico a nivel del reborde alveolar
Od. Mireya García

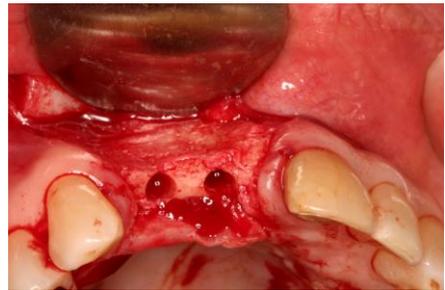


Figura 45. Fresado del alveolo para preparar el lecho receptor
Od. Mireya García



Figura 46. Colocación de implantes
Od. Mireya García

Spickerman 1995, realiza una clasificación que se basa en el tiempo que transcurre desde la extracción del diente y la colocación del implante: implantación inmediata, implantación demorada e implantación tardía.⁴⁰

Implantación inmediata

Se define como la inserción del implante dentro de un alveolo inmediatamente o a pocos días luego de la extracción atraumática del diente natural.⁴⁰

Implantación demorada

Es la inserción del implante luego que existe cicatrización del tejido blando sobre el alveolo, pero la cicatrización ósea no se ha completado, este periodo es usualmente es de 6 a 8 semanas luego de la exodoncia.⁴⁰

Implantación tardía

Es la inserción de un implante luego de que hay cicatrización tanto del hueso como de los tejidos blandos, usualmente el periodo de tiempo es de 6 meses posterior a la exodoncia dentaria o cuando hay ausencia congénita de un diente permanente.⁴⁰

3. 7 Ventajas y Desventajas de los Implantes dentales

Inmediatos

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Posición ideal del implante desde el punto de vista protésico ⁴¹	Mayor incidencia a la pérdida del implante porque este queda expuesto al medio bucal ⁴¹
Se mantienen las paredes óseas del alvéolo evitándose la resorción durante la cicatrización post exodoncia ⁴¹	No hay un adecuado cierre primario, porque no se le da tiempo a la encía para que cicatrice ⁴¹
El tiempo de tratamiento se reduce porque luego de la extracción el periodo de oseointegración y cicatrización ocurren simultáneamente ⁴¹	Se crea un espacio entre el hueso y el implante, esto va a depender del diente extraído y del diámetro del implante colocado ⁴²
Hay reducción del estrés físico y psicológico para el paciente porque solo se requiere de una sola sesión quirúrgica para la extracción y colocación del implante ⁴¹	La estabilidad primaria solo se alcanza en la porción apical del alveolo luego de colocar el implante ¹⁹

41. Alfredo Machín Muñiz. Implantes Inmediatos Post extracción, Nortecolor 2002.p.37-136.

42. Mark Quirynen & Wim Teughels, Microbiologically compromised patients and impact on oral implants, Periodontology 2000, vol 33, 2003, 119-128.

19. Corrente G, Abundo R, Immediate post-extraction implants Sinus floor elevation by crestal approach, Milan – Italy, Libri 2004. p.1 -14.

3.8 Indicaciones y contraindicaciones de los implantes dentales inmediatos

INDICACIONES	CONTRAINDICACIONES
En casos de alta relevancia estética donde se desea mantener cierta integridad de los tejidos blandos total o parcial integridad de los tejidos duros ⁴¹	Supuraciones activas, infecciones periapicales, presencia de trayectos fistulosos crónicos, enfermedad periodontal activa ¹⁹
Cuando hay necesidad de reducir el número de actos quirúrgicos o duración de todo el tratamiento ¹⁹	Espacio muy limitado entre coronas y raíces de dientes adyacentes ¹⁹
En casos de fracturas dentarias, resorciones radicales, fracasos de dientes tratados endodónticamente, caries subgingival avanzada no restaurable ⁴¹	Limitaciones anatómicas como seno maxilar, cercanía al nervio dentario, cavidad nasal, fracturas corticales, dehiscencias y fenestraciones ⁴¹

41. Alfredo Machín Muñiz. Implantes Inmediatos Post extracción, Nortecolor 2002.p.37-136.

19. Corrente G, Abundo R, Immediate post-extraction implants Sinus floor elevation by crestal approach, Milan – Italy, Libri 2004. p.1 -14.

3.9 Requisitos para la colocación de implantes dentales inmediatos post exodoncia

Dentro de la planificación para la selección de pacientes que van a ser sometido a implantación inmediata post extracción, se debe considerar que el hueso presente sea suficiente en cantidad y calidad, es necesario que se proceda a un estudio radiográfico en del caso considerando la que la disponibilidad de hueso sano más allá del ápice del diente que va a ser extraído sea de 4 a 5mm para de esta manera poder lograr estabilidad primaria del implante inmediato. ^{41,43}

Los dientes presentan un mayor diámetro al compararlo con los implantes, esto va a depender del diente a extraer y del grosor del implante a colocar, para compensar este espacio entre el implante y el alvéolo en aquellas zonas donde el ancho de implante no compensa el diámetro del alvéolo, en muchas ocasiones se emplean técnicas de rellenos biológicos con o sin el empleo de membranas, para evitar la invasión los tejidos blandos a lo largo de la pared alveolar. ^{1,43}

Summers ⁴¹ 1994, para minimizar el trauma quirúrgico que influye en la pérdida ósea sugiere al clínico sumo cuidado con el

lecho a implantar siendo la preservación del hueso alveolar de vital importancia en la implantación inmediata. Esto debe comenzar con el empleo de una técnica quirúrgica lo más atraumática posible, utilizando el instrumental adecuado, con una copiosa irrigación y preservación de las paredes remanentes.⁴¹

4. Implantes dentales post exodoncia

Novaes en el 2004⁴⁴ cita a los autores Schulte y Heimke (1976) como los primeros en describir la técnica de implantes dentales inmediatos post exodoncia, así como los estudios histológicos realizados por Anneroth et al (1985) Brazilay et al (1991), donde confirman el procedimiento como un total éxito.⁴⁴

Después de éstos y otros estudios la colocación inmediata de los implantes dentales, se convirtió en un procedimiento clínico de rutina, de todos modos algunas condiciones clínicas, especialmente la presencia de sitios crónicamente infectados como, la patología periapical y la enfermedad periodontal crónica activa son consideradas como contraindicaciones para la técnica.⁴⁴

La infección peri-implantaria es una posible causa de la falta o pérdida de oseointegración, esto puede ocurrir en la implantación inmediata posterior a la extracción dentaria por remanentes sépticos en el sitio después de la implantación.¹⁹

La presencia de la enfermedad periodontal no tratada o tratada con mal resultado luego del tratamiento periodontal, es una contraindicación para la colocación de implantes dentales inmediatos, porque la flora bacteriana de la periodontitis pone en peligro la cicatrización de los sitios implantados, por eso el tratamiento con implantes solo se considera cuando la periodontitis ha sido controlada.^{1,34}

La colocación de implantes inmediatos dentro de alvéolos con procesos infecciosos crónicos activos, tales como las lesiones periapicales ofrece la ventaja de minimizar el número de procedimientos quirúrgicos si se combina extracción dentaria con colocación inmediata del implante, la desventaja en esta técnica es la contaminación potencial del implante durante la fase inicial de cicatrización debido a los remanentes infeccioso dentro del alveolo.²⁰

Las lesiones periapicales son áreas de reacciones inflamatorias producto de varios antígenos presentes en los canales radiculares infectados; en la examinación histológica de estas lesiones se revela la presencia de tejido de granulación infiltrado por células inmunocompetentes, tales como linfocitos, células plasmáticas, macrófagos, polimorfos nucleares . Los macrófagos y los linfocitos son las células inflamatorias predominantes.²⁰

La lesión endodóntica primaria es una infección mixta dominada por bacterias anaeróbicas, que frecuentemente se encuentra restringida en los canales radiculares infectados. Estudios de cultivo han reportado las especies involucradas en las lesiones periapicales primarias, tales como *Fusobacterium*, *Prevotella*, *Porphiromonas*, *Actinomyces*, *Streptococcus*, y *Peptostreptococcus*.²⁰

De acuerdo con el protocolo original de Brånemark, el periodo de cicatrización luego de la exodoncia dental es de 6 a 12 meses antes de colocar el implante en el sitio de la extracción. La justificación del tiempo de espera se debe a que en ese trayecto es cuando se alcanza la maduración ósea necesaria para obtener la estabilidad primaria del implante, por estas razones este

procedimiento ofrece la estabilidad del implante dental a largo plazo ^{17,45}

Si la extracción usualmente conlleva a una resorción severa del reborde alveolar lo cual ocurre en 6 meses y continúa durante los siguientes años, la colocación inmediata del implante luego de la extracción dentaria, podría preservar una mayor cantidad de hueso alveolar, y del mismo modo se reduce el tiempo del tratamiento. ^{17,19}

Krump y Barnett en 1991 ⁴⁸ colocaron 154 implantes dentales de los cuáles 41 fueron inmediatos y 113 implantes tardíos, todos en el sector anterior inferior. A los 10 días se perdió 1 implante inmediato y a los 7 meses 2 más del mismo grupo, reportando una tasa de éxito de 92%. En el grupo de implantes tardío el éxito fue del 100%.⁴⁶

Gelb A. en 1993 ⁴⁷ en estudio retrospectivo de 3 años, coloca 50 implantes inmediatos en una población de 16-80 años de edad, con una variación de 8.5 a 18 mm en la longitud del implante, entre las consideraciones pre operatorias se incluye la evaluación radiográfica del área a implantar, que debe mostrar un mínimo de 4mm de hueso apical al ápice para obtener la estabilidad primaria del implante. ⁴⁷

Las exodoncias en 35 pacientes parcialmente edentulos se indicaron por: fractura vertical en 16 dientes, 3 complicaciones endodónticas, 9 lesiones cariosas no restaurables y 22 por compromiso periodontal.⁴⁷

Los defectos alveolares se catalogaron en 3 grupos, sin paredes que son los que presentan ausencia de la pared vestibular (figura 47), con 3 paredes que presentan ausencia de la pared vestibular, lingual o palatina (figura 48) y los defectos circunferenciales (figura 49).⁴⁷



Figura. 47
Sin pared

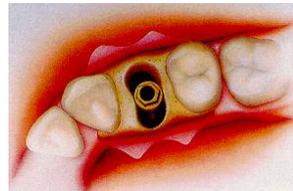


Figura.48
Tres paredes



Figura.49
Circunferencial

Tomado de: Gelb D.A, Immediate Implant Surgery: Three- Year retrospective evaluation of 50 consecutive cases. J Clin Oral Impl. 1993 Vol. 8, No. 4.p.388 - 398.

Todos los defectos se trataron con relleno biológico, membrana o ambos. En 36 casos hubo cicatrización por primera intención, en 3 cicatrización por segunda intención con

colocación de injerto de tejido conjuntivo y 1 por segunda intención con injerto libre de paladar.⁴⁷

En la primera fase quirúrgica se realizó una exodoncia atraumática, se cureteó cuidadosamente el alvéolo dental para la posterior implantación, el protocolo farmacológico post quirúrgico fue con 600mg de Ibuprofeno y 500mg de Penicilina V por 10 días, en caso de alergia a la penicilina se medicó con Eritromicina 333mg por 10 días y clorhexidina al 0.12%.⁴⁷

Luego de 4 meses en maxilar inferior y 6 meses en maxilar superior, se procedió a la instalación de los aditamentos protésicos con su restauración provisional y posterior a las 3-6 semanas se completó la fase protésica definitiva.⁴⁷

Los resultados indicaron que 98% de los implantes mostraron una completa y absoluta estabilización a mediano y largo plazo; el autor refiere que los implantes perdidos mostraron complicaciones post operatorias como inflamación, supuración y exposición de la membrana en la área implantada. Esta falla fué atribuida al rechazo de la membrana de politetrafluoretileno (e-PTFE) y a la exposición del relleno óseo medular liofilizado granulado utilizado en el estudio.⁴⁷

Novaes en 1995 ⁴⁸ realizó implantación inmediata en un paciente masculino de 38 años de edad con historial de resorción externa de la raíz en el incisivo central superior derecho luego de múltiples procedimientos endodónticos. Presentaba movilidad tipo III, saco periodontal con sangramiento al sondaje y exudado purulento.⁴⁸

Radiográficamente el diente mostraba una lesión periapical, una restauración metálica radicular y pérdida ósea severa (figura 50).⁴⁸



Figura 63. Radiografía pre-operatoria

Tomado de: Arthur B. Novaes, Jr, DSc. Immediate Implants Placed Into Infected Sites: A Clinical Report 1995:10: 609 – 613

Luego de una exodoncia, se evidenció pérdida de la pared bucal (figura 51).⁴⁸

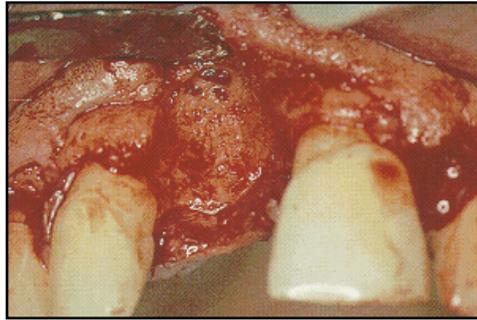


Figura 51. Luego de la exodoncia dentaria

Tomado de: Arthur B. Novaes, Jr, DSc. Immediate Implants Placed Into Infected Sites: A Clinical Report 1995:10: 609 – 613.

Se aplicó un protocolo farmacológico antes, durante y después del procedimiento quirúrgico, que consistió en 312 mg de penicilina V cada 8 horas y 100mg de Doxiciclina diaria, durante 10 días .⁴⁸

El alvéolo luego de la exodoncia se cureteó meticulosamente y se irrigó con abundante solución salina estéril para luego insertar el implante dental (figura 52), se colocó hidroxiapatita en gránulos que luego se cubrió con una membrana no reabsorbible (figura 53). Se indicó clorhexidina tópica al 2% dos veces al día

durante el periodo de cicatrización, a las 6 semanas la membrana fue retirada por exposición.⁴⁸

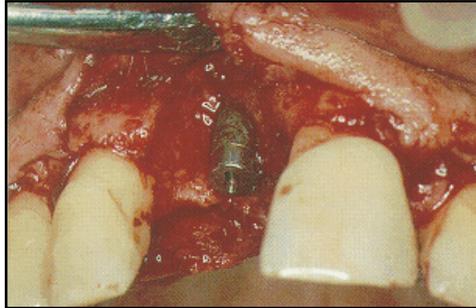


Figura 52. Implantación inmediata

Tomado de: Arthur B. Novaes, Jr, DSc. Immediate Implants Placed Into Infected Sites: A Clinical Report 1995:10: 609 – 613.

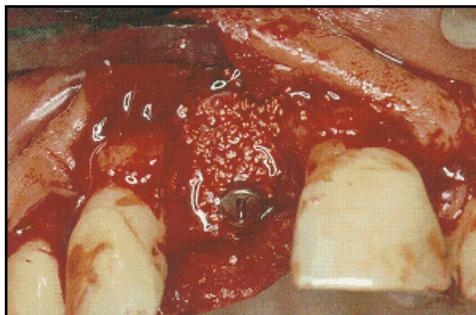


Figura 53. Relleno con hidroxiapatita

Tomado de: Arthur B. Novaes, Jr, DSc. Immediate Implants Placed Into Infected Sites: A Clinical Report 1995:10: 609 – 613.

En un reingreso quirúrgico a los 7 meses verificaron la pérdida de 1mm de la hidroxiapatita colocada (figura 54). Basado

en evidencia radiográfica a los 11 meses, el autor refiere oseointegración (figura 55).⁴⁸

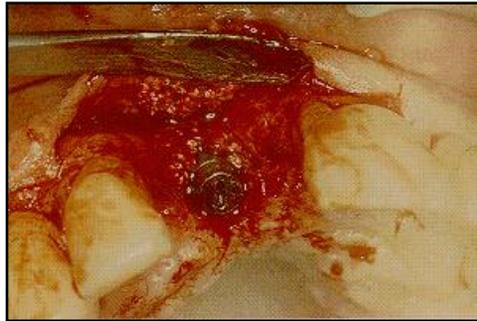


Figura 54. Exposición de 1mm en el implante

Tomado de: Arthur B. Novaes, Jr, DSc. Immediate Implants Placed Into Infected Sites: A Clinical Report 1995:10: 609 – 613.

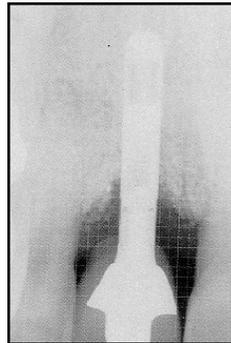


Figura. 55 Radiografía a los 11 meses

Tomado de: Arthur B. Novaes, Jr, DSc. Immediate Implants Placed Into Infected Sites: A Clinical Report 1995:10: 609 – 613.

Concluyó que la presencia de una infección crónica no necesariamente debe ser una contraindicación para la colocación de implantes inmediatos.⁴⁸

Aplicando un protocolo semejante al descrito anteriormente, Rosenquist 1996 ⁴⁹ realizó un estudio prospectivo entre 1989 y 1994; luego de la colocación de 109 implantes inmediatos posterior a la exodoncia en 51 pacientes, indicados por fractura horizontal o vertical, resorción de dientes permanentes, agenesia de dientes permanentes y periodontitis crónica activa.⁴⁹

En este estudio las zonas a implantar requerían un mínimo de 5 mm de hueso apical al diente para la estabilidad primaria, la longitud del implante fue de 5 a 18 mm, sin utilización de relleno biológico entre el alvéolo y el implante a modo de disminuir el riesgo a infecciones. Solo se utilizó membrana en 5 pacientes por presentar fractura o resorción en la pared vestibular; en los casos en que se realizaron las extracciones por periodontitis o existencia de exudado purulento, el protocolo a seguir fué curetaje del alvéolo luego de la exodoncia y medicación post operatoria de Amoxicilina por 10 días.⁴⁹

Posterior a los 4 meses en maxilar inferior y 6 meses en maxilar superior se procedió a la instalación de los aditamentos protésicos. Los autores reportan la pérdida de 4 implantes en los pacientes con periodontitis y 1 en el grupo sin periodontitis.⁴⁹

Entre las conclusiones los autores reportan mayor incidencia a la infección en los grupos con periodontitis y mejor formación ósea en los grupos sin periodontitis. También señalan que la implantación inmediata es un procedimiento previsible, si ciertos lineamientos son respetados.⁴⁹

Schwartz-Arad D en 1997⁵⁰ realiza un estudio retrospectivo de 4 a 7 años en la colocación inmediata de 95 implantes luego de la extracción sin la utilización de membranas. El sitio donde se iba a colocar el implante debía tener de 3 a 5 mm de hueso apical al diente que se iba extraer. Todos los dientes sin pared vestibular o lingual según la clasificación por Gelb en 1993⁴⁷ fueron excluidos como también los dientes con lesiones periapicales. Las indicaciones para la extracción fueron por fractura radicular, caries avanzadas no restaurables, restos radiculares, fallas endodónticas, pérdida de inserción periodontal severa y estética.⁵⁰

El protocolo utilizado fue 1gr de Amoxicilina una hora antes del procedimiento y luego del procedimiento se mantuvo por 7 días, adicionalmente 4mg de dexametazona por 2 días. Se emplearon

implantes de 14.7 mm longitud conjuntamente con la manipulación del tejido hasta lograr cierre primario.⁵⁰

Los resultados obtenidos indicaron que los implantes colocados en sitios sanos presentaron un éxito del 95 %, recomendando esta técnica siempre que sea empleada en sitios sin infección previa.⁵⁰

Schwartz-Arad et al 1997⁵¹, luego de una revisión bibliográfica estiman que la implantación inmediata tiene una supervivencia de 93.9%, entre las conclusiones señalan que el implante debe ser colocado de 3 a 5 mm más allá del ápice dental para de esta manera obtener la estabilidad primaria, dentro de lo posible se debe ubicar lo más cerca de la cresta alveolar entre 0 a 3 mm. También reseñan que el uso de relleno biológico o membrana no es absolutamente necesario debido a que esto no implica mejores resultados, al contrario si ocurre una exposición del material se pueden crear complicaciones adversas.⁵¹

Becker et al en 1998⁵², colocaron 134 implantes inmediatos en 81 pacientes sin la utilización de membrana o relleno biológico y libres de sitios infecciosos activos. La indicación para la

exodoncia fue fractura radicular, perforación radicular y proporción corona- raíz desfavorable.⁵²

Para la implantación inmediata debía existir 4mm de hueso en la porción apical del diente a extraer. Una hora antes del procedimiento se administro 2 gr de penicilina oral.⁵²

Al evaluar estos implantes longitudinalmente de 4 a 7 años, del número total de implantes se perdieron 9, reportando una supervivencia del 93% para la técnica. Como conclusión los autores sugieren que los implantes inmediatos colocados en un hueso con buena cantidad y calidad, tienen buenas expectativas a largo plazo.⁵²

Machín A et al 2002⁴¹, en su práctica personal refieren mayores porcentajes de éxito en los implantes inmediatos post extracción que los implantes colocados en hueso maduro.⁴¹

Dentro de los casos publicados por Machín, se encuentra el de una paciente con enfermedad periodontal crónica avanzada que acude a consulta para colocarse implantes en el maxilar inferior, en la radiografía panorámica se observa una importante atrofia ósea mandibular exceptuando las zonas en donde hay presencia

dentaria, por lo que se le recomendó una prótesis implanto soportada (figura 56 y 57).⁴¹



Figura 56.
Imagen radiográfica



Figura 57.
Imagen clínica

Tomado de: J. Alfredo Machín Muñiz. Implantes Inmediatos Post extracción, Nortecolor 2002.p.110.

Dentro del plan de tratamiento se incluyeron las exodoncias de todos los dientes en el maxilar inferior (figura 58 y 59)⁴¹

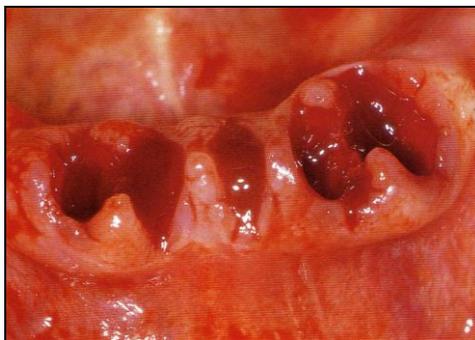


Figura 58. Luego de las exodoncias dentarias

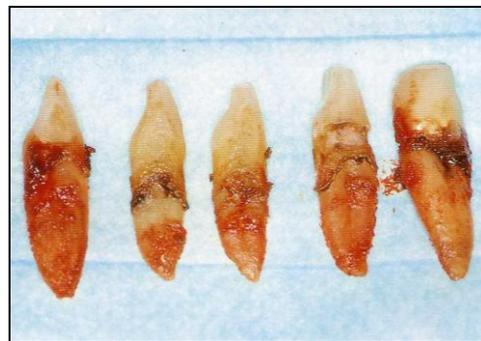


Figura 59. Dientes extraídos del maxilar inferior

Tomado de: J. Alfredo Machín Muñiz. Implantes Inmediatos Post extracción, Nortecolor 2002.p.111.

Se colocaron inmediatamente los implantes, dejando la porción superior del implante expuesta sin ningún tipo de sutura, porque la estética no era primordial (figura 60). La evaluación radiográfica del caso fue realizada mediante una panorámica (figura 61) La rehabilitación protésica fue realizada a los tres meses (figura 62 y 63).⁴¹

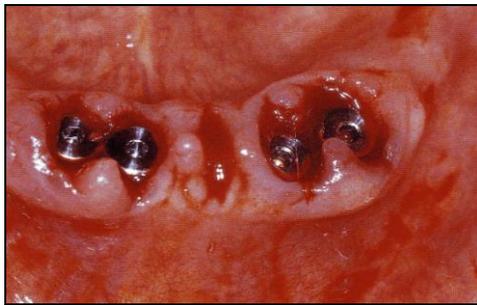


Figura 60. Posterior a la implantación inmediata

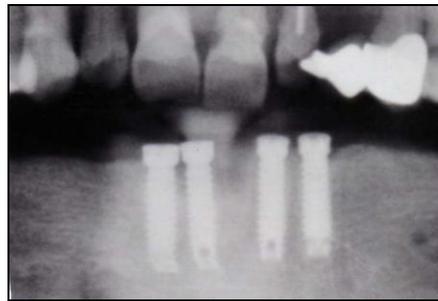


Figura 61. Comprobación radiográfica de los implantes



Figura 62. Post operatorio a los tres meses



Figura 63. Aspecto final luego de la instalación protésica

Tomado de: J. Alfredo Machín Muñiz. Implantes Inmediatos Post extracción, Nortecolor 2002.p.113.

En un estudio experimental realizado por Marcaccini A et al publicado en el año 2003 ⁵³, se basa en inducir periodontitis experimental, en 5 perros jóvenes, adultos, masculinos, mestizos, en buenas condiciones sistémicas con un peso aproximado de 10kg, con los maxilares intactos y oclusión atraumática.⁵³

Se colocaron suturas de seda no reabsorbibles un milímetro dentro del surco a nivel de los premolares mandibulares (figura 64), ⁴⁹ envolviéndolos por 3 meses, para de esta manera poder inducir la periodontitis experimental (figura 64 y 66).⁵³



Figura 64. Suturas de seda no reabsorbibles dentro del surco



Figura 65. Imagen clínica de la periodontitis experimental



Figura 66. Imagen radiográfica de la periodontitis experimental

Tomado de: Andréa M. Marcaccini, Arthur B. Novaes Jr, Sergio L. S. Souza, Mario Taba Jr, Márcio F. M . Grisi. Immediate placement of implants into periodontally infected sites in dogs. Part 2: A Fluorescence Microscopy Study. J Oral & Max Imp 2003; 18: 818-820

Los dientes contralaterales fueron usados como control, donde solamente recibieron profilaxis (figura 67 y 68). Después de tres meses la segunda fase fue iniciada con 40 implantes inmediatos post exodoncia en los alvéolos de los dientes experimentales y dientes controles (figura 69).⁵³



Figura 67. Imagen clínica del lado control

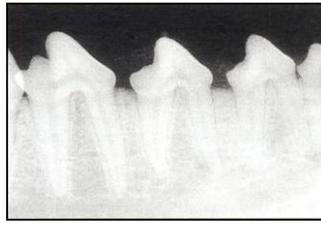


Figura 68. Imagen radiográfica del lado control

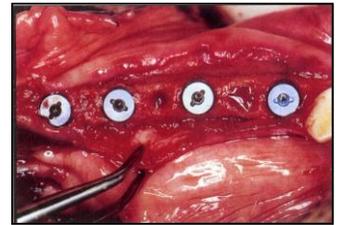


Figura 69. Colocación inmediata de implantes

Tomado de: Andréa M. Marcaccini, Arthur B. Novaes Jr, Sergio L. S. Souza, Mario Taba Jr, Márcio F. M. Grisi. Immediate placement of implants into periodontally infected sites in dogs. Part 2: A Fluorescence Microscopy Study. J Oral & Max Imp 2003; 18: 818-820.

Durante el período de cicatrización, el hueso fue marcado con fluorescencia inyectada (intravenoso) para estudiar la formación del hueso alrededor del implante, esto se realizó en la siguiente secuencia: a los 3 días de la colocación de implantes se colocó oxitetraciclina hidroclicloridrica , calcein (verde) después de 4 semanas de la colocación de los implantes, a las 8 semanas

después de la colocación de implantes se utilizó tetraciclina (amarillo) , y alizarin (rojo) tres días antes del sacrificio.⁵³

Posterior al período de cicatrización de 12 semanas los animales recibieron la eutanasia y las mandíbulas fueron removidas, disecadas, fijadas para el análisis del marcador fluorescente presente en cada hueso. El resultando de la fluorescencia microscópica mostró una secuencia similar de remodelado óseo para ambos grupos: El grupo experimental presentó un 9% de formación de hueso a los tres días, 29% a las cuatro semanas, 21,6% a las ocho semanas y 52% a las doce semanas; el grupo control, 14% a los 3 días, 35,2% a las cuatro semanas, 32,3% a las ocho semanas y 45,8% a las doce semanas.⁵³

El remodelado en ambos grupos tuvo características similares referente al grado de hueso formado alrededor del implante inmediato. Aunque la cicatrización en los sitios periodontalmente infectados fue lento al inicio pero a las 12 semanas alcanzó los niveles de los sitios no infectados.⁵³

Los investigadores reportaron que la oseointegración ocurre tanto en los sitios experimentales como en los sitios controles.

De acuerdo con estos resultados la colocación inmediata de implantes en presencia de lesiones periapicales endodónticas y sitios periodontalmente infectados, no está contraindicada si la terapia es bien llevada y si el cuidado es adecuado, en el pre y post operatorio .⁵³

Kan J y et al en el 2003 ⁵⁴, reportan la implantación inmediata de un diente único en la zona anterior con un año de seguimiento, el objetivo fue evaluar la respuesta del tejido blando específicamente los resultados estéticos luego de la implantación inmediata con restauración provisional.⁵⁴

Se tomaron 35 pacientes con un criterio de inclusión donde debían tener más de 18 años, compromiso de un diente único en la zona anterior del maxilar superior, una adecuada y armoniosa arquitectura gingival, correcta remoción de placa dental, y adecuado volumen óseo.⁵⁴

Entre los criterios de exclusión se encuentran, la presencia de infección activa, complicaciones médicas, historia de bruxismo, ausencia de dientes posteriores, perforación de la pared vestibular o palatina después de la exodoncia, incapacidad de lograr estabilidad primaria.⁵⁴

A los pacientes se les prescribió analgésicos, antibióticos y enjuagues con clorhexidina luego de la implantación, la confección de la restauración final se inició 5 meses después de la implantación inmediata. Los autores concluyen éxito tanto en los implantes dentales como en la respuesta de los tejidos peri-implantares.⁵⁴

Lindeboom, Tjiook, y Kroon 2006, en un estudio realizado a 50 pacientes con lesiones periapicales crónicas, los dividen en dos grupos, de estos a un grupo se les coloca 18 implantes inmediatos luego de la extracción en la zona anterior del maxilar y 17 en la región premolar, al otro grupo se les coloca 15 implantes luego de esperar la cicatrización ósea. Entre los criterios de exclusión se encuentran las caries, enfermedad periodontal, fumadores, y enfermedades sistémicas, a todos se les indica un protocolo quirúrgico previo a la exodoncia, con 600mg de Clindamicina una hora antes del procedimiento quirúrgico. El grupo que va a ser implantado inmediatamente luego de la exodoncia dentaria se le realiza curetaje a nivel del alveolo para extraer la mayor parte de tejido, para el análisis microbiológico.²⁰

En el segundo grupo posterior a la extracción dentaria se espera un tiempo de cicatrización de 12 semanas para la implantación, luego del procedimiento se le indica a ambos grupos enjuagues con clorhexidina por 7 días.²⁰

Dos implantes del grupo de implantación inmediata a los 6 meses posterior al procedimiento mostraron movilidad, por lo que fueron retirados.²⁰

La flora bacteriana con mayor porcentaje fue el *Fusobacterium nucleatum* en un 70% *Peptostreptococcus micros* en un 42% y la *Prevotella intermedia*, otro resultado desfavorable fue la recesión gingival en el grupo implantado inmediatamente lo que tiene características clínicas importantes cuando se realizan estos procedimientos es zonas de importancia estética, el examen radiográfico al año de la implantación muestra oseointegración en los grupos implantados inmediatamente con un 92% versus el 100% que presenta la implantación tardía, las conclusiones indican que la implantación inmediata de un implante único para reemplazar un diente con lesión periapical es viable; teniendo en cuenta que la implantación tardía se puede considerar en zonas con alta relevancia estética.²⁰

Barone A. et al, 2006 ⁵⁵coloca 18 implantes inmediatos post exodoncia con carga inmediata de un diente único en la zona antero-superior, en pacientes con edades comprendidas de 22 y 60 años. Los dientes debían ser monoradiculares o birradiculaes, con un volumen óseo adecuado. ⁵⁵

Entre los criterios de exclusión se compromisos sistémicos, discrepancia severa inter maxilar, hábitos parafuncionales, abuso de drogas o alcohol, procesos infecciosos activos, deficiente remoción de la biopelícula dental o ausencia de la pared vestibular en el sitio de la extracción. ⁵⁵

El protocolo incluyó la administración de 2 mg de Amoxicilina una hora antes y 1.5 mg 6 horas después del procedimiento, conjuntamente con enjuagues con clorhexidina. ⁵⁵

Las exodoncias fueron realizadas sin levantar colgajos, no se utilizo ninguna tipo de procedimiento regenerativo y clínicamente todos los implantes mostraron estabilidad primaria luego de su inserción. Posterior a las 5 horas se procedió a instalarlos aditamentos protésicos. ⁵⁵

A las 4 semanas se perdió 1 solo implante por absceso periodontal, el resto de los implantes mostraron estabilidad a los 12 meses; estos datos describen una supervivencia de 94,5% para este estudio. Entre las conclusiones los autores señalan que la colocación inmediata de implantes post exodoncia con restauración inmediata pueden arrojar resultados satisfactorios en casos selectivos, de la misma manera sugieren que este tipo de técnica tiene que ser más estudiada antes de adoptarla como rutina diaria de la implantología dental.⁵⁵

En 1997 Schwartz-Arad et al, realizan una recopilación bibliográfica de casos reportados en la literatura de implantación inmediata tanto en animales como en humanos comparando varios factores de importancia para la recomendación de la técnica (tabla 1 y 2).⁵⁰

Tabla 1 . Datos de implantación inmediata reportados en la literatura

Estudios en animales

Autor (Año)	Tipo de Implante (No. de Implantes)	Material de injerto o Membrana	Periodo de Seguimiento	Cierre	Animal	Sobrevida %
Sanarciaro y Gargantini (1979)	Blade Vent (4)		60 días	No	Monos	100
Hodosh y col. (1979)	Réplica de diente en resina(48)		2 años	No	Monos	77
Weiss, Rostoker(1981)	Fibra de Titanio (78)		1 año	No	Perros	86
Barzilay (1988)	Brånemark (1)		12 meses	Primario	Monos	100

Becker y col. (1992)	Brånemark (24)		18 semanas	Primario	Perros	100
-------------------------	-------------------	--	------------	----------	--------	-----

50. Schwartz-Arad D, Chaushu G. The ways and wherefores of immediate placement of implants into fresh extraction sites: A literature review. J Periodontol 1997;68.p.915.

Tabla 2. Datos de implantación inmediata reportados en la literatura

Estudios en humanos

Autor (Año)	Tipo de Implante (No. de Implantes)	Material de injerto o Membrana	Periodo de Seguimiento	Cierre	Sobrevida %
Schulte (1984)	Tuebingen		8 años	No	
Michney y col. (1989)	Aleación de Titanio		24 meses	Primario	100
Quayle y col. (1989)	Tuebingen (100)		24 meses	No	88
Ashman (1990)	Steri-Oss (22)	HTR	6-24 meses	Primario	94
Becker, Becker (1990)	Brånemark (2)	ePTFE Gore-Tex	11 meses	Primario	100
Marcus Dzyak (1990)	Calcitek (2)		4 meses	Primario	100
Tolman Keller (1991)	Brånemark (303)		1-6 años	Primario	100
Krauser y col. (1991)	Superficie HA (1)		5 años	Primario	100
Yudna (1991)	Calcitek (14)		8-24 meses	Primario	100
Wilson (1992)	Brånemark (2)	ePTFE Gore-Tex	8 meses	Primario	100
Novaes Novaes (1992)	IMZ (1)		8 meses	Primario	100
Gelb (1993)	Brånemark (50)			Primario	98
Becker y col. (1994)	Brånemark (54)			Primario	100
Bragger y col (1996)	ITI (48)		12 meses	No	100

50. Schwartz-Arad D, Chaushu G. The ways and wherefores of immediate placement of implants into fresh extraction sites: A literature review. J Periodontol 1997;68:915.

En el 2007 Hans P et al, recopilan casos reportados en la literatura de implantes inmediatos en humanos donde toman en

cuenta los implantes perdidos durante el periodo de seguimiento (tabla 3).⁵⁶

Tabla 3. Pérdida de los implantes inmediatos reportados en los estudios prospectivos

Referencia	Tipo de Implante (No. de Implantes)	Material de injerto o Membrana	Periodo de Seguimiento	De 1 o 2 fases	Pérdida del implante
Yukna 1991 y 1992	Calcitek HA 14	Calcitite	> 2 años	2	0
Gelb 1993	Novel Biocare 50	Hueso liofilizado desmineralizado+ ePTFE	> 3,6 años	2	0
Lang et al. 1994	ITI TPS 21	ePTFE	3,5 años	1	0
Ashman et al. 1995	Steri-oss M 55	Hidroxido de calcio	8 años	2	1
Watzek et al. 1995	IMZ/Nobel Biocare 97	ePTFE BioOss / HA	2 años	2	1
Pecora et al. 1996	Minimatic TPS 32	ePTFE	2,8 años	2	1
Becker et al 1998	Novel Biocare 134	NO	1-5 años	2	9
Becker et al. 1999	Novel Biocare 104	Solo ePTFE	1-5 años	2	3
Grunder et al. 1999	Novel Biocare 217	Membrana RB	> 5 años	2	9
Zitzmann et al. 1999	Nobel Biocare 31	BioOss + Membrana RB	> 2,3 años	2	1
Málo et al. 2000	Novel Biocare, 27	NO	> 2 años	1	4
Schwartz-Arad and Chaushu 2000	Dentsply 56	Injerto óseo autogeno Membrana RB y ePTFE	> 5 años	2	6
Gomez-Roman et al. 2001	Frialit-2 124	Injerto óseo autogeno ePTFE	> 6,5 años	1	2
Chaushu et al. 2001	Steri-oss HA & Alpha Bio HA 19	Injerto autogeno	> 2 años	1	4
Grunder 2001	Osseotite 66	NO	2 años	1	3
Huys 2001	ITI TPS 556	Hidroxido de calcio	7- 10 años	1	19
De Bruyn and Collaert 2002	Novel Biocare 15	NO	4 años	1	6

Fugazzotto 2002	NR 63	Injerto óseo autogeno	> 2 años	1	0
Goldstein et al. 2002	Novel Biocare, 3i 47	Hueso liofilizado desmineralizado+ Membrana RB	> 5,5 años	2	0
Groisman et al. 2003	Novel Biocare 92	Injerto óseo autogeno	> 2 años	1	7
Kan et al. 2003	Novel Biocare HA 35	NO	12-48 meses		0
Prosper et al. 2003	Bioactive 111	Membrana RB y HA	4 años	2	1
Maló et al. 2003	Novel Biocare 22	NO	1 año	1	0
Wöhrle 2003	Steri-oss 14	Injerto óseo autogeno	> 3 años	1	1
Wolfinger et al. 2003	Nobel Biocare 82	NO	> 5 años	1 y 2	2
Norton 2004	Astra Tech ST 16	NO	> 1 años	1	0
Covani et al. 2004	Premiun SB-AE 163	Membrana RB	4 años	1	5
Bianchi et al 2004	ITI ss 116	Tejido conectivo	> 9 años	1 y 2	0
Locante 2004	Stabeldent 46	Fosfato calcico y hueso liofilizado	3 años	1	1
Perry and Lenchewski 2004	Frialit-2 322	NO	> 5 años	2	32

SC: sin carga, CC: con carga , NR: no reportado , RB: reabsorbible

56.Hans P. Corrtino S. The Internacional Journal of Oral & maxillofacial implants 2007; 22: 207-210

III. DISCUSIÓN

La colocación de implantes inmediatos como cualquier tratamiento odontológico requiere de un diagnóstico previo, selección del caso y planificación. Tradicionalmente el protocolo original de Branemark ³¹ describe un periodo de espera para la cicatrización del alveolo luego de la exodoncia dental, de 6 a 12 meses antes de colocar el implante, para de esta manera favorecer la formación de tejido óseo dentro del alvéolo. ^{17,45}

Estudios realizados señalan que la implantación inmediata post exodoncia mantiene la integridad del alvéolo dental, por preservarse en esta técnica una mayor cantidad de hueso alveolar y a la vez reducirse el tiempo de tratamiento. ^{17,19}

Wilson y Weber en 1993 ¹⁹ y Spickerman en 1995 ⁴⁰ proponen una clasificación para la colocación de implantes dentales, basándose en el tiempo que transcurre desde la extracción dental y la inserción del implante. Para Spickerman⁴⁰ la implantación inmediata puede ser en el momento de la exodoncia o a pocos días luego de la misma, a diferencia de Wilson y Weber ¹⁹ que contemplan la técnica de implantación inmediata solo cuando se inserta el implante seguido de la exodoncia dental.

Krump y Barnett 1991 ⁴⁶ comparan la tasa de éxito entre la colocación de implantes inmediatos y tardíos, encontrando un 92,7% en los primeros contra 98,1% para los segundos. Las diferencias entre ambas técnicas no fueron estadísticamente significativas concluyendo que la implantación inmediata post exodoncia es posible cuando la cantidad y calidad de hueso sean adecuadas.

Gómez et al 1997 ²⁵, colocaron 696 implantes de los cuales 376 fueron inmediatos post extracción, 164 demorados y 446 tardíos, registrándose un 95% de éxito para todos después de 5 años, sin diferencia significativa en la supervivencia de los implantes al compararlos en el momento de colocación de los mismos.

Esta tasa de éxito es semejante a lo reportado por Gelb en 1993 ⁴⁷ con un 98% y por Schwartz-Arad et al en 1997 ⁴⁶ con un 93.9%, luego de evaluar los implantes colocados post exodoncia de 3-5 años indicando éxito para la técnica.

Los hallazgos de estas investigaciones están de acuerdo en la colocación inmediata de los implantes post extracción, por reducir

el tiempo del tratamiento del paciente y preservar la mayor cantidad de hueso para colocar el implante en una posición ideal.

Schwartz-Arad D et al 1997 ⁵⁰ luego de un estudio retrospectivo de 4 a 7 años en implantes colocados inmediatamente post exodoncia reportan un éxito promedio de 95 % al igual que Becker et al en 1998 ⁵², indicando altos nivel de supervivencia para implantes inmediatos post exodoncia. Ambos autores recomiendan esta técnica siempre que exista un hueso con buena cantidad y calidad en sitios sin infección previa.

Contrariamente a lo antes expuesto, Esposito et al 1998 ⁵⁷ indican que la colocación inmediata del implante post exodoncia en sitios infectados puede traer como consecuencia la posibilidad de contaminación del lecho óseo receptor y del biomaterial, por esta causa se recomienda, que si existe un proceso periodontal o una infección periapical, se debe esperar hasta la resolución del proceso antes de colocar el implante.

En relación a la colocación inmediata de implantes luego de la extracción ésta se ha efectuado, incluso en alvéolos con signos de infección crónica luego de la extracción. Según los autores que emplean este procedimiento, opinan que el factor primordial

a considerar es la extensión de la resorción ósea ante el proceso infeccioso.⁴⁸

Entre estos se encuentra Novaes en 1995⁴⁸ quien expone que la infección activa no es un factor de contraindicación, y por el contrario considera que esta condición justifica la colocación de implantes inmediatos, siempre y cuando la extensión de la resorción ósea no sea avanzada y el procedimiento se realice en conjunción con una terapia antimicrobiana apropiada. De hecho reporto éxito a corto plazo con la utilización de este protocolo.

Otro autor que apoya esta metodología de implantación inmediata en procesos infecciosos activos es Rosenquist 1996⁴⁹, quien a pesar de indicar una mayor pérdida en los implantes inmediatos colocados en sujetos con infección periodontal o periapical activa, considera que la implantación inmediata post extracción es una técnica viable en escenarios con infección.

Por otro lado Manchìn en el 2002⁴¹ realiza un reporte clínico de la implantación inmediata en una paciente con periodontitis crónica activa generalizada, pero en este caso no hubo un post operatorio mayor a tres meses. Esto difiere de lo reportado por Novaes en 1995⁴⁸, quien encuentra éxito de un implante

inmediato post exodoncia colocado en un sitio con periodontitis crónica localizada y lesión periapical, mostrando un post operatorio exitoso de 11 meses.

En el año 2003 Marcaccini A et al ⁵³ basados en la data clínica e histológica experimental en animales, reafirman su posición con respecto a la colocación de implantes inmediatos en sitios infecciones crónicas, de manera que no contraindican la colocación de implantes inmediatos si se siguen los protocolos pre y post operatorios adecuados.

Marcaccini A et al en el 2003 ⁵³, señalan una oseointegración en estos sitios que fueron afectados por la enfermedad periodontal inducida experimentalmente, su teoría propone que al extraer los dientes involucrados con la enfermedad periodontal, la cavidad bucal de los animales queda libre de focos infecciosos y al adicionar una terapia antimicrobiana eficaz, favorecería los procesos de oseointegración de los implantes dentales.

Sin embargo habría que considerar que el estudio nombrado anteriormente fue realizado netamente en perros beagles con procesos periodontales inducidos experimentalmente, cuyos resultados no pueden extrapolarse directamente a los humanos

ya que los factores endógenos y exógenos que operan en una y otra especie difieren.

Otros autores tales como Lindeboom et al 2006 ²⁰, comparan la colocación de implantes inmediatos en sitios con infecciones periapicales crónicas, versus implantes tardíos en sitios sanos obteniendo como resultado mejor cicatrización en las zonas donde no existió foco infeccioso, a pesar de esto el autor recomienda la técnica de implantación inmediata en dientes únicos con sitios infecciosos activos asociados a lesiones periapicales, si estos no son zonas de alta relevancia estética.²⁰

Estos autores señalados anteriormente promueven la colocación de implantes inmediatos en sitios con infecciones crónicas periapicales, enfatizando que debe realizarse la eliminación exhaustiva de todo tejido de granulación existente en el lecho quirúrgico tras la extracción, para la fijación del implante. Esta eliminación mecánica del tejido afectado se perfila como difícil de lograr en los procesos de enfermedad periodontal debido a que el mismo se presenta de manera diseminada al compararla con los procesos periapicales por ser estos localizados en la región apical del diente afectado.

Kan J y et al 2003 ⁵⁴ y Barone A et al ⁵⁵ apoyan la implantación inmediata post exodoncia de dientes monoradiculares o birradiculares con carga inmediata, en sitios sin procesos infecciosos activos, donde exista una armoniosa arquitectura gingival con volumen óseo adecuado. Estos autores^{54,55} concluyen que este tipo de técnica puede ser exitosa solo si se emplea en casos selectivos.

Según dejan ver las revisiones presentadas por Schwartz-Arad D, et al en 1997 ⁵¹ y Hans P et al ⁵⁶ en 2007, la colocación de implantes inmediatos con protocolos de cierre primario de los tejidos blandos dominaron la literatura hasta el año 1999, sin embargo a partir del año 2000 los protocolos sin cierre primario predominan, y no se evidencia ningún cambio significativo en la tasa de éxito de los implantes.

De esto se podría deducir que ambas condiciones, con y sin cierre primario, son protocolos aceptables siempre que se respeten otras condiciones indispensables, como por ejemplo la implantación en sitios libres de infecciones y condiciones óseas favorables.

Aunque la evidencia científica en humanos reporta una disminución de la tasa de éxito de los implantes inmediatos en escenarios de infección, el éxito obtenido por Novaes et al^{44,53} en los estudios experimentales con animales generan incógnitas sobre la efectividad de los implantes inmediatos en lechos previamente infectados, a largo plazo. Para aceptar o descartar la efectividad de sus protocolos son necesarias mayores investigaciones que determinen si la colocación inmediata de implantes en una zona infectada es un procedimiento fiable.

Por los momentos, la literatura indica que la selección de caso basada en la evaluación de todos aquellos factores que puedan comprometer el éxito del tratamiento es primordial en la implantación inmediata, llegando a ser una técnica válida y en muchos casos una solución certera, siempre y cuando las condiciones estén dadas.

IV. CONCLUSIONES

1. La oseointegración es una conexión directa, funcional y estructural entre el hueso vivo y la superficie de un implante que soporta una carga.

2. La implantación posterior al proceso de cicatrización ósea es la técnica más aceptada y con mayor estabilidad y éxito a largo plazo.

3. La implantación inmediata es el proceso por el cual el implante dental es colocado directamente dentro del alvéolo dental al mismo tiempo de la extracción dentaria.

4. La implantación inmediata es un procedimiento acertado en ciertas situaciones clínicas muy específicas, tales como en fracturas dentarias, fracasos endodónticos, caries subgingival avanzada no restaurable, resorciones internas o externas o en situaciones de alta relevancia estética por eso el estudio previo del caso es de vital importancia para el éxito del tratamiento.

5. La periodontitis crónica debe ser controlada antes de la Implantación inmediata, debido a que los microorganismos de la placa dental pone en riesgo la oseointegración.

6. Para la colocación inmediata post exodoncia debe considerarse la estabilidad primaria; contando con un soporte apical de 4-5 mm.

7. La implantación inmediata post exodoncia presenta mayor predictibilidad en ausencia de procesos infecciosos como la periodontitis crónica.

8. Existen muchas controversias en relación a la aplicación de cargas sobre los sistemas de implantes, por ser el protocolo original de Branemark el que establece un tiempo de espera para la cicatrización. Como alternativa surge la colocación inmediata post- exodoncia y la aplicación inmediata de las cargas.

9. El riesgo de fracasos en la implementación de carga inmediata en implantes inmediatos post exodoncia, podría ser mayor que en el procedimiento convencional.

10. Se necesitan más estudios, bien diseñados y a largo plazo que demuestren como esta técnica no afecta el proceso de oseointegración.

VI- BIBLIOGRAFIA

1. Carranza,FA. (2004) Periodontología Clínica. Cap.68 Aspectos biológicos de los implantes dentales. Editorial McGraw-Hill Interamericana . México.Pp.937-939.
2. Van Dyke T. Serhan C. Resolution of inflammation: A new paradigm for the pathogenesis of periodontal diseases. J Dent Res 2003;82:82-90.
3. Jeffrey E. Humoral immune responses in gingival crevice fluid: local and systemic implications. Periodontology 2000 2003;31:135-166.
4. Schenkein H. Host responses in maintaining periodontal health and determining periodontal disease. Periodontology 2000 2006;40:77- 93.
5. Jasim MA. Epidemiology and risk factors of periodontal diseases, Dent Clin N Am 2005;48:517 - 532.
6. Arie VW. Microbiology in diagnosis and treatment planing in periodontics. Int J Dent Hygiene 2003; 1: 131 - 137.

7. Arie VW. Edwin GW. Microbiological diagnostics in periodontics: biological significance and clinical validity. *Periodontology* 2000 2005 ;39:40-52.
8. Dimitris NT. Purnima SK. Etiology and Pathogenesis of Periodontal Diseases. *Dent Clin N Am* 2005;49: 491-516.
9. Vitkov L. Krautgartner WD. Hanning M. Bacterial internalization in periodontitis. *Oral Microbiology and Immunology* 2005;20:317-321.
10. Kantarci A. Hatice H. Van Dyke T. Host – mediated resolution of inflammation in periodontal disease. *Peridontology* 2000 2006;40:144 - 163.
11. Hultin M. Gustafsson A. Hallstrom H. Johansson LA. Ekfeldt A. Klinge B. Microbiological findings and host response in patients with peri-implantitis. *Clin. Oral Impl Res* 2002;13:349-358.

12. Mark Bartold. Sampath N. Molecular and cell biology of healthy and diseased periodontal tissues. *Periodontology* 2000 2006;40:29- 49.
13. Pascal, G.(2002). Cirugia Oral. Editorial Médica Panamericana.Pp. 101-108.
14. Donaldo, M.(2002). Cirugía Bucal Patología y Técnica. Cap.12 Extracción Dentaria. Editorial Masson .Barcelona-España.Pp.209.
15. Gorostegui M. Puigdollers A. Autotransplante: otra opción terapéutica. *Rev Oper Dent Endod* 2006;5:49.
16. Al-Shammari K. Al-Khabbaz A. Akar M. Al-Ansari J. Wang H. Implant recommendation as a replacement option after tooth loss for periodontal reasons. *Implant Dent* 2006;15:104-108.
17. Franco,S., Carlo, M.(2005) Advanced Osseointegration. Editorial Libri. Milan - Italia.Pp. 86 - 194.
18. Quayle A. Atraumatic Removal of Teeth and Root Fragments in Dental Implantology. *JOMI* 1990;5:293-296.

19. Corrente,G., Abundo,R.(2004). Inmediate post-extraction implants Sinus floor elevation by crestal approach. Cap.1 Timing od implant insertion. Editorial Libri.Milan-Italy.Pp.1 -14.
20. Jérôme AH. Lindeboom MD. Yang Tjiok. Immediate placement of implants in periapical infected sites: A prospective randomized study in 50 patients. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006;101:705-10.
21. Ackermann K. Beheke N. Galandi M. Schulte W. Spiekermann H. Wagner W. Proceeding of a consensus conference on implantology 1989 JOMI 1990;5:182-187.
22. Brånemark PI. Hansson BO. Adell R. Breine U. Lindström J. Hallen O. Öhman A. Osseointegrated implants in the treatment of edentulous jaw. Experience from a 10-year period. Scand J Plast Reconstr Surg 1977;11:1-132.
23. Stanley, J., (1992) Diccionario Ilustrado de Odontología. Editorial Panamericana. Buenos Aires- Argentina Pp. 631.

24. Lindhe,Jan.(2000) Periodontología Clínica e Implantología Odontológica.Cap.69 La mucosa periimplantar. Editorial Panamericana Pp.870 - 880.

25. Gomez G. Schelte W. Hoedt B. Axman-Krcmar D. The Frialit-2 Implant System: five-year clinical experience in single.tooth and immediately postextraction applications. Int J Oral Maxillofacial Implants 1997;12:299-309.

26. U Joos. HP Wiesmann. T Szuwart. U Meyer: Mineralization at the interface of implants. Int J Oral Maxillofac Surg 2006;35:783-790.

27. Moheng P. Feryn J. Clinical and biologic factors related to oral implant failure: a 2- year follow-up study. Implant Dentistry 2005;14: 281-285.

28. Albrektsson T. Zarb GA. Worthington P. Eriksson AR: The long-term efficacy of currently used dental implants: A review and proposed criteria for success. Int J Oral Maxillofac Implants 1986;1:11-25.

29. Lioubavina-Hack N. Lang NP. Karring T. Significance of primary stability for osseointegration of dental implants. Clin. Oral Impl. Res 2006;17:244–250.
30. Weinberg L. Reduction of implant loading with therapeutic biomechanics. Implant dent 1998;7:277-285.
31. Pekka L. Antero S. Risto K. Seija Y. Christian L: Failed dental implants – clinical, radiological and bacteriological findings in 17 patients. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery 2005;33:212-217.
32. Palacci, P. Ericsson, I. (2001). Esthetic Implant Dentistry Soft and Hard Tissue Management. Cap.2 Biology and pathology of peri-implant soft tissue. Editorial Quintessence books.Germany.Pp.33.
33. Thomas,G Jr., Kenneth SK.(1996).Fundamentals of Periodontics. Cap. 4 The Microanatomy of the periodontium.Editorial Quintessence books. Singapore.Pp.31.
34. Carl EM. (1999). Contemporary Implant Dentistry. Editorial Mosby Pp.245.

35. Manson,JD.(1986). Manual de Periodoncia.Cap. 1 Los tejidos periodontales. Editorial El Manual Moderno. Mexico.Pp 1.
36. 17 Patricia RC. Wilson RS. Antonio WS. Factors associated with early and late failure of osseointegrated implant. Braz J Oral Sci. July/ September 2003;2:Number 6.
37. Cacciacane, O. (2003). Bases para el tratamiento Implanto-Protético.Cap.1 Consideraciones biológicas para la oseointegración. Editorial Infomed. Buenos Aires Argentina.Pp.2.
38. Garg,AK. (2004). Biology, Harversting, Grafting for Dental Implants Rationale and Clinical Applications..Cap .1 Bone physiology for dental implantology. Editorial quintessence books.China. Pp.17-18.
39. Arthur,BNJ.,Arthur,BN.(2001). Cirugía Periodontal con Finalidad Protésica. Cap.8 Implantes Oseointegrados. Editorial Actividades Médico Odontológicas. Caracas Venezuela.Pp.141.
40. Spickerman, H.(1995). Atlas de implantología.Cap .IV Colocación inmediata de implantes cilindricos en el sitio de extracción. Editorial Mason. Barcelona España.Pp.96

41. J.Alfredo, MM.(2002). Implantes Inmediatos Post extracción. Editorial Nortecolor Pp.37-136.
42. Mark Quirynen y Wim Teughels. Microbiologically compromised patients and impact on oral implants. Periodontology 2000;33:119-128.
43. Cambra, JJ., (1996). Manual de cirugía periodontal periapical y colocación de implantes. Cap. 28 Implantes inmediatos a la exodoncia dentaria.Editorial Mosby/ Doymar Libros.Pp.124 -129.
44. Novaes AB Jr. Papalexiou V. Grisi MFM. Sergio SSLs. Taba M Jr, Kajiwara JK. Influence of implant microstructure on the osseointegration of immediate implants placed in periodontally infected sites. A histomorphometric study in dogs. Clin Oral Impl Res 2004;15:34-43.
45. Günter S. Alexander G. Histologic evaluation of immediate versus delayed placement of implants after tooth extraction Oral and Maxillofacial surgery 2001;92:17-22.
46. Krump J y Barnett B. The immediate implants: a treatment alternative. Int J Oral Maxillofacial Implants 1991;6:19-23

47. Gelb DA. Immediate Implant Surgery: Three- Year retrospective evaluation of 50 consecutive cases. *J Clin Oral Impl* 1993;8:388-398.
48. Arthur BN Jr. Immediate Implants Placed Into Infected Sites: A Clinical Report. *J Oral Max Imp* 1995;10:609-613.
49. Bo Rosenquist. Björn: Immediate Placement of Implants Into Extraction Sockets: Implant Survival. *J Clin Oral Impl* 1996;11:205 - 209.
50. Schwartz-Arad D y Chaushu G. Placement of Implants Into Fresh Extraction Sites: 4 to 7 Years Retrospective Evaluation of 95 Immediate Implants. *J Periodontol* 1997;6:1110.
51. Schwartz-Arad D y Chaushu G. The ways and wherefores of immediate placement of implants into fresh extraction sites: A literature review. *J Periodontol* 1997;68:915.
52. Becker BE, Becker W, Ricci A, Geurs N: A Prospective Clinical Trial of Endosseous Screw-Shaped Implants Placed at the Time of Tooth Extraction Without Augmentation. *J Periodontol* 1998;69:920-926.

53. Andréa MM. Arthur BN Jr. Sergio LS. Mario T Jr. Márcio FM. Immediate placement of implants into periodontally infected sites in dogs. Part 2: A Fluorescence Microscopy Study. J Oral & Max Imp 2003;18:818-820.

54. Kan J. Rungcharassaeng K. Lozada J. Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: 1-year prospective study. J Oral Maxillofacial Implants 2003;18:331-339.

55. Antonio B. Lorena R. Oile V. Alessandro Q. Ugo C. Immediate Restauration of Single Implants Placed Inmediately After Tooth Extraction. J Periodontol 2006;77:1914 -1920.

56. Hans P y Corrtino S. The Internacional Journal of Oral & maxillofacial implants 2007;22:207-210.

57. Esposito M. Hirsch JM. Lekholm U. Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants (II). Ethiopatogenesis. Eur J Oral Sci 1998;106:721-764.