

**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
CLINICA INTEGRAL ODONTOLOGICA**

**ASPECTOS GINGIVALES Y OSEOS EN IMPLANTES  
CERRUTINHO® INMEDIATOS Y DE CARGA INMEDIATA EN EL  
SECTOR ESTETICO MAXILAR.  
Reporte De 6 Meses.**

**(Tesis adscrita al proyecto PRI-ODO/04/21 “Implantes de carga inmediata  
Cerrutinho de la empresa Serson en el tratamiento de las pérdidas dentarias unitarias del  
sector anterior. Estudio prospectivo piloto de 5 años”.)**

**Marisol I Torres Aedo**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO  
DE CIRUJANO DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL**

**Pr. Dr. Roberto Iribarra M.**

**TUTORES ASOCIADOS**

**Dr. Carlos Parra A.  
Prof. Dr. María Angélica Torres V.**

**SANTIAGO – CHILE**

**2004**



## **AGRADECIMIENTOS**

A la Prof. Dr. María Angélica Torres V por su paciencia y gran apoyo prestado durante el período de elaboración de esta tesis

A los integrantes del departamento de la Clínica Integral que de uno u otro modo colaboraron en la realización de este trabajo

A Luchito Alfaro, Juanito, Luis Aguila, la Fresia y Juan Marshall por todo su apoyo, comprensión, consejos y sabiduría que me entregaron durante los años que estuve en la universidad.

A todos mis compañeros y compañeras, muchos de los cuales luego se transformaron en grandes amigos, quienes hicieron más grata mi estadía en la universidad.

Bueno y principalmente a mis padres y hermanos que todo el tiempo me apoyaron y ayudaron, sin los cuales no hubiese logrado concluir esta fase de mi vida que comencé hace ya algunos años.



## INDICE

INDICE .....	1
INTRODUCCION .....	7
MARCO TEORICO .....	11
I CICATRIZACIÓN DEL ALVÉOLO DENTARIO POST- EXTRACCIÓN .....	11
II IMPLANTES INMEDIATOS. Revisión de la literatura .....	21
III REGENERACIÓN LOCALIZADA En implantes inmediatos .....	29
IV IMPLANTE DENTAL CERRUTINHO .....	33
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS .....	37
HIPÓTESIS .....	37
OBJETIVO GENERAL.....	37
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	37
MATERIAL Y MÉTODO.....	39
I SELECCIÓN DE PACIENTES.....	39
II PROCEDIMIENTO DE LA ETAPA DIAGNÓSTICA.....	42
III PROTOCOLO DE PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO .....	45
IV ANALISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS .....	52
RESULTADOS.....	53
I SELECCIÓN DE PACIENTES Y PROTOCOLO QUIRÚRGICO.....	53

II	EVALUACION DE LOS IMPLANTES CERRUTINHO SEGÚN PARÁMETROS CLÍNICOS PERIODONTALES.....	55
III	EVALUACION DE LOS PARÁMETROS CLÍNICOS DE ÉXITO.....	57
IV	EVALUACION DE LOS IMPLANTES SEGÚN PARÁMETROS RADIOGRÁFICOS DE ÉXITO (SMITH Y ZARB 1989) .....	58
V	EVALUACION DEL ÉXITO LOS IMPLANTES CERRUTINHO DESPUÉS DE 6 MESES DE INSTALADOS .....	65
VI	EVALUACION DE LA TASA DE SOBREVIVENCIA DE LOS IMPLANTES DESPUÉS DE 6 MESES DE INSTALADOS .....	66
	DISCUSIÓN.....	67
	CONCLUSIONES.....	75
	RESUMEN.....	76
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	80
	ANEXOS .....	89
I	ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	89
II	ANEXO 2: FICHA CLINICA IMPLANTOLOGIA.....	90
III	ANEXO 3 INDICE GINGIVAL, INDICE DE HIGIENE BUCAL.....	92
IV	ANEXO 4 INDICACIONES PRE Y POST OPERATORIAS .....	94

## INTRODUCCION

La introducción de implantes endoóseos para soportar elementos protésicos, ha contribuido a un mejoramiento significativo de la función masticatoria de pacientes parcial y totalmente desdentados, mejorando también la estética y aumentando el confort, seguridad y autoestima del individuo. Varios estudios han demostrado que el tratamiento mediante implantes de titanio es un método seguro para la rehabilitación bucal con altas tasas de éxito (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10). Estos altos niveles de predictibilidad en la terapia de implante han incitado una re-evaluación de varios aspectos del protocolo tradicional de Branemark (11, 12, 13, 14), en el cual un implante es insertado 1 a 6 meses después de la extracción dentaria (alvéolos cicatrizados), permanece sumergido durante dos a seis meses (período de óseointegración) y luego en una segunda cirugía es descubierto para iniciar el proceso restaurativo (15). Un aspecto reevaluado es por un lado la reducción del tiempo entre la extracción dentaria y la ubicación del implante (tiempo de implantación: implante inmediato) y por otro, el tiempo en que éste es cargado (tiempo de carga), logrando así implantes de carga inmediata, en que la prótesis es instalada el mismo día, pudiendo o no quedar sometido a carga oclusal (tipo de carga) (16).

Numerosos estudios han descrito la inserción inmediata del implante en alvéolos frescos y han demostrado resultados predecibles acerca de este tratamiento (3, 17, 18, 19, 20, 21, 22,).

Estudios clínicos e histológicos han demostrado además, que los *implantes no sumergidos* se oseointegran tan bien como los *implantes sumergidos* y funcionan de manera comparable bajo carga durante largos períodos (23, 24).

Respecto a la carga del implante, se ha reportado el éxito de implantes de carga inmediata en mandíbulas edéntulas por medio de estructuras fijas (25, 26, 27, 28) o sobredentaduras retenidas por barra (29, 30, 31, 32), donde se ha evitado cualquier movimiento o carga no axial con implantes ferulizados rígidamente. Actualmente se considera que la carga prematura *per se* no conduce a la encapsulación fibrosa del tejido. Más bien, ésta se debe a una cantidad excesiva de micromovimiento en la interfase hueso-implante, durante la fase de cicatrización (13, 14). Aparentemente la remodelación ósea no ocurre de una vez sobre toda la superficie del implante, de lo contrario, se produciría movilidad del implante. En este período probablemente se produce actividad osteoclástica y osteoblástica balanceada, que permite mantener un implante estable durante la oseointegración (14).

Esto ha motivado a estudiar clínica y experimentalmente el acortamiento progresivo del período de cicatrización para implantes unitarios del sector estético maxilar realizando tiempo de carga inmediata (33, 34, 35, 36, 37) y de implantación inmediata señalándose la importancia del manejo del tejido duro y blando para lograr un tratamiento satisfactorio (38). Se ha hecho hincapié además, en que la ubicación de un implante inmediato podría provocar un espacio entre el cuello del implante y las paredes del alvéolo, debido a la diferencia de diámetros, recomendando el uso de algún relleno en la

zona (35). Sin embargo hasta ahora no existe un consenso respecto a los resultados obtenidos al no rellenar este espacio

Mediante, ya sea injertos óseos, sustitutos óseos, sustancias estimuladoras de la osteogénesis y/o membranas en combinación con implantes ubicados inmediatamente en sitios de extracción (17).

La inserción de un implante unitario en el sector estético, con un protocolo quirúrgico en un solo tiempo, usando un elemento de cicatrización como una corona provisoria, cementada o atornillada sobre el implante, que se extiende a través de la encía, es muy ventajoso (39, 40), evidenciando que una restauración provisoria similar en forma y tamaño al diente natural, puede soportar la mucosa perimplantaria y mantener la altura de la papila y el contorno y forma gingival durante el período de oseointegración, proporcionando un resultado estético mas satisfactorio devolviendo también la fonética y la estabilidad psicológica al paciente (16, 41) .

Por regla general, a estos tratamientos no tiene acceso la totalidad de la población que los requiere, por su elevado costo. Buscando una alternativa más económica se presenta el implante Cerrutinho ®, realizado en América Latina (Serson, Brasil), el cual es concebido para carga inmediata mediante un provisorio, de instalación en alvéolos frescos o cicatrizados y en cualquier disponibilidad ósea, sin necesidad de varios implantes con medidas predeterminadas. Es un implante intraóseo confeccionado 100 % de titanio comercialmente puro, de superficie maquinada. Su instalación es en un tiempo quirúrgico, simple y con instrumental reducido, siendo así una alternativa más económica con respecto a otros sistemas disponibles en el mercado.(42).

El objetivo de este estudio es evaluar el aspecto gingival, la pérdida ósea perimplantaria y el éxito de implantes unitarios Cerrutinho® del sistema Serson, de carga inmediata, después de 6 meses de su inserción en alvéolos frescos sin ningún tipo de relleno o sustituto alveolar, en el sector estético maxilar.

Antes de exponer los resultados de este trabajo, se realizará una revisión de los tópicos más importantes encontrados en la literatura respecto a procesos de cicatrización y remodelado del alveolo dentario post-extracción con el fin de comprender los procesos que favorecen o desfavorecen la inserción de implantes inmediatos, se revisará también aspectos sobre el éxito y características de los implantes inmediatos sometidos a diferentes tipos de cargas se expondrán algunos elementos que pueden ser usados en regeneración ósea guiada pensando en la posible necesidad de rellenar el espacio hueso/implante y finalmente se expondrán las características generales de los implantes unitarios Cerrutinho® del sistema Serson.

## MARCO TEORICO

### I CICATRIZACIÓN DEL ALVÉOLO DENTARIO POST- EXTRACCIÓN

#### *I.1 PROCESOS GENERALES*

La cicatrización alveolar post extracción no conserva la integridad anatómica del hueso. Cuando los elementos dentarios se extraen por cualquier causa, el hueso alveolar involucrado tiende a desaparecer: Los rebordes alveolares se pierden por reabsorción, y solo persiste un volumen reducido de tejido que se integra a la región basal de los maxilares. Durante este proceso de cicatrización ocurre una serie de eventos tales como (i) formación y maduración de un coágulo, (ii) infiltración de fibroblastos para reemplazar el coágulo (tejido de granulación), y (iii) establecimiento de una matriz provisional que permita la formación de nuevo tejido óseo que en un principio será tejido óseo inmaduro y luego hueso laminillar y medular. Siguiendo el proceso de cicatrización, un puente de tejido óseo se forma cerrando el alvéolo (43). Así, la cicatrización del alvéolo post extracción dentaria pareciera tener muchos hechos en común con los eventos de cicatrización y neoformación ósea de una fractura de hueso largo (44).

La cascada de reparación de tejidos incluye distintas fases que se superponen unas con otras, incluyendo inflamación, formación de tejido de granulación, angiogénesis, depósito y establecimiento de una matriz extracelular (45).

Al realizar la extracción dental se produce un rompimiento de vasos sanguíneos, lo que da lugar a una hemorragia y a la formación de un coágulo sanguíneo, la porción

marginal del coágulo está cubierta por una capa de células inflamatorias, principalmente granulocitos neutrófilos. También el tejido conectivo gingival adyacente al sitio de extracción presenta células inflamatorias. El coágulo se compone principalmente por eritrocitos y plaquetas que están contenidas en una malla de fibrina. Los eritrocitos son claramente importantes en el transporte del oxígeno, pero no lo son tanto en los mecanismos de cicatrización temprana del alvéolo. Las plaquetas, sin embargo, son imprescindibles, puesto que la liberación del contenido de sus gránulos al ambiente extracelular (dégranulación): factores de crecimiento (PDGF, TGF- $\beta$ ) y factores vasoactivos (serotonina e histamina), desempeña un papel importante en la regulación de la cascada de cicatrización de la herida (46). Evidencias *in vivo* e *in vitro* han demostrado los efectos estimulantes de PDGF y TGF- $\beta$  en la proliferación y migración de varios tipos celulares (47, 48). Estos factores han demostrado no ser solamente mitogénicos para los fibroblastos y osteoblastos humanos (49, 50), sino también con efectos quimiotácticos para los fibroblastos, neutrófilos, células del músculo liso, (51, 52), células osteogénicas (53, 54) y células derivadas del hueso medular (55).

Después de la dégranulación de las plaquetas, se secretan metabolitos del ácido araquidónico que causan vasoconstricción. Dentro del tejido circundante, los factores VII y III (factor tisular) de la sangre extravasada activan al factor X que, junto con el factor V, causan la conversión de la protrombina a trombina, quien a su vez transforma el fibrinógeno en fibrina. El cese de la circulación causa isquemia y necrosis locales en el hueso, ésta se debe a la carencia de oxígeno para los osteocitos. Esta necrosis por

hipoxia pareciera estimular la destrucción del coágulo por los leucocitos y la angiogénesis como los únicos medios para proporcionar una fuente nutriente para la cicatrización.

La diapédesis de leucocitos en el coágulo desde las venas post-capilares, también es estimulada por los factores liberados por las plaquetas, por las células endoteliales y por otros leucocitos (leukotrienos, factores de adhesión). La trombina (56) y productos de degradación tisular (57, 58) también sirven como quimiotácticos para los leucocitos. Inicialmente, los neutrófilos son los más numerosos con un peak entre las 24-48 horas (59), pero los macrófagos se convierten rápidamente en predominantes (60). Ambos tipos celulares están implicados en la destrucción del coágulo y tejido necrótico. Una gradiente de concentración de oxígeno decreciente hacia el centro de la herida proporciona la señal quimiotáctica para las células endoteliales y mesenquimáticas (61).

**La angiogénesis** es un proceso fundamental por el cual se forman nuevos vasos sanguíneos, es iniciada predominantemente desde las venas post-capilares, cuando las células endoteliales degradan la membrana subendotelial, migran y proliferan para formar brotes capilares. El proceso es coincidente **con la formación del tejido de granulación, el cual frecuentemente comienza alrededor del cuarto día después de la injuria**. Es estimulado por factores solubles liberados por los tejidos injuriados. El proceso resultante es altamente regulado por interacciones célula-célula, célula-matriz extracelular y célula-factores solubles.

La angiogénesis comienza con la degradación de la membrana basal del endotelio, seguido de la migración de células endoteliales fuera de los vasos. Estas células entonces forman un tubo el cual “brota” del capilar antiguo y es extendido más allá

en el espacio de la herida, mientras que las células detrás de la rama principal comienzan a proliferar. El extremo de estos tubos puede ramificarse y eventualmente unirse con otros brotes para formar un lazo cerrado a través del cual la sangre pueda fluir. El proceso de "brote" comienza otra vez a partir de estos nuevos vasos, hasta que el espacio de la herida es llenado por una red de nuevos capilares. Las células de los capilares primero sintetizan una cubierta provisional que contiene fibronectina y proteoglicanos, y finalmente forman una membrana basal.

Así como madura el tejido de granulación, la mayoría de sus vasos comienzan a desaparecer. Las células endoteliales comienzan a experimentar apoptosis y son removidas del tejido por macrófagos (62).

**Después de 2 semanas** del proceso de cicatrización, la porción marginal del alvéolo es cubierta por tejido conectivo rico en vasos y células inflamatorias. Este tejido mesenquimático está en parte recubierto por células epiteliales. El hecho más llamativo que caracteriza esta etapa es la presencia de nuevo tejido duro y parecieran existir comunicaciones entre los espacios de hueso medular del septum interdental vecino y el tejido nuevo formado. Este nuevo hueso inmaduro se extiende desde el hueso antiguo de las paredes del alvéolo, hasta el centro de la herida. Este hueso inmaduro es rico en células, y corre adyacente a los vasos sanguíneos neoformados (ver Ilustración1 , fig. 1).

**Luego de 1 mes de cicatrización**, la mayor parte del alvéolo es llenado con hueso neoformado. Este hueso contiene un gran número de osteones primarios, y se continúa con el hueso antiguo de las paredes del alvéolo (ver ilustración1 fig. 2). En algunas áreas, el hueso inmaduro es sometido a reabsorción osteoclástica, lo que indica

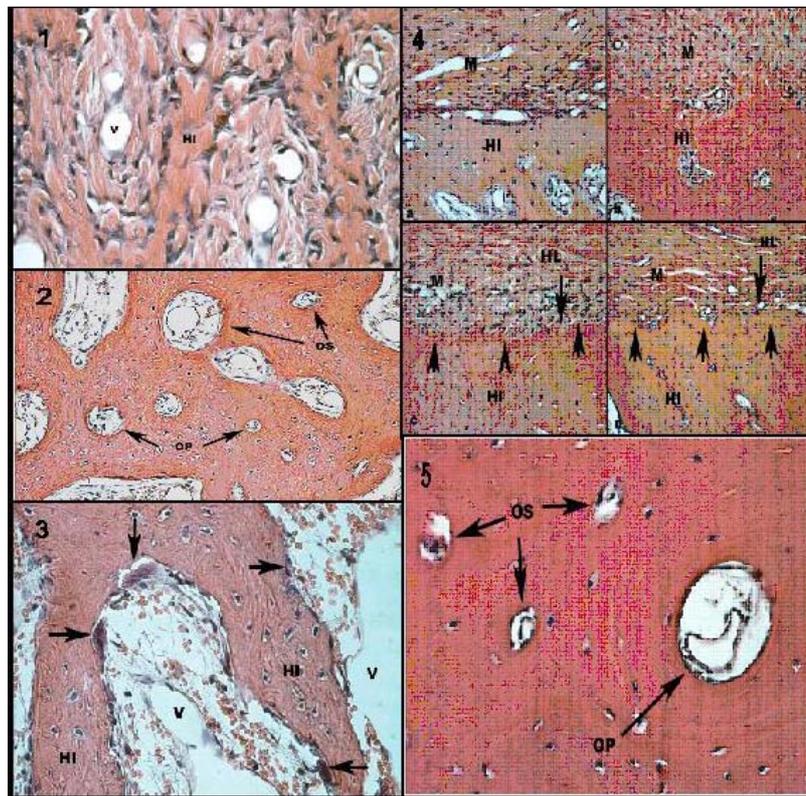
que el proceso de modelado/remodelado del hueso neoformado ha comenzado (ver ilustración1, fig. 3).

**Entre 2 y 3 meses de cicatrización,** se evidencia la formación de un puente de nuevo tejido duro, compuesto principalmente por hueso inmaduro. Esta supuesta “corticalización” (63) del alvéolo incluye una serie de eventos proliferativos y reabsortivos con lo cual una pared de hueso cortical es desarrollada eventualmente, a la cual la mucosa estaría firmemente adherida (43). Este proceso incluye (i) la formación de tejido óseo para llenar el alvéolo, incluyendo su compartimiento marginal, (ii) remodelación (remoción de tejido óseo y formación de hueso laminar), (iii) adición de nuevas capas (incrementales) de hueso laminar para reforzar el puente de tejido duro, y (iv) establecimiento de un periostio que permita una unión entre la mucosa y el hueso cortical neoformado. Posteriormente, la mayoría del hueso inmaduro en el alvéolo es reemplazado con hueso medular. Este hueso medular incluye varios vasos sanguíneos, células inflamatorias y adipositos. Desde el tercer mes, se puede observar que el hueso inmaduro en la mayoría de las áreas comienza a ser reemplazado por hueso lamelar (ver ilustración1, fig. 4).

**Entre 4 y 6 meses de cicatrización,** el puente de tejido duro marginal que cubre el alvéolo es reforzado por capas de hueso lamelar que se depositan en lo alto del hueso inmaduro previamente formado. Al mismo tiempo, fibras colágenas de la mucosa llegan para insertarse en el nuevo hueso “cortical” y, por tanto, se establece una estructura tipo periostio (ver ilustración1, figs.4 y 5).

### ILUSTRACION N°1

Macrofotografías de cortes histológicos evidenciando el proceso de regeneración ósea alveolar postextracción en perros. (Cardaropoli G et col. 2003) (43)



**Figura 1:** Semana 2; hueso neoformado (mineralizado) en la porción central del alvéolo en cicatrización. La deposición ósea ocurre alrededor de los vasos sanguíneos. HI: hueso inmaduro; V: vasos sanguíneos. Tinción hematoxilina eosina (H&E). aumento original X400.

Figura 2: Día 30; hueso neoformado con presencia de osteones primarios (OP) y secundarios (OS). Tinción H&E; aumento original X 200.

**Figura 3:** Día 30; hueso inmaduro con gran número de osteoclastos (flechas) presentes en la superficie ósea. (HI: hueso inmaduro; V: vasos sanguíneos). Tinción (H&E); aumento original X400.

**Figura 4:** formación de un puente óseo cortical en la porción marginal del alvéolo; día 60 (a), día 90 (b), día 120 (c) y día 180 (d). Notar el hueso lamelar (HL) y líneas incrementales en los días 120 (c) y 180 (d). M: mucosa; HI: hueso inmaduro: HI con flechas indica la ubicación de la línea incremental. Tinción H&E; aumento original X400.

**Figura 5:** Día 180; hueso neoformado de la porción marginal del alvéolo (hueso cortical). Notar la presencia de osteones primarios (OP) y secundarios (OS). Tinción hematoxilina eosina; aumento original X400.

**Después de 6 meses de cicatrización**, el puente de hueso medular se compone de una mezcla de hueso inmaduro y hueso lamelar. Toda la región del alvéolo de extracción que estaba ubicada apical al puente óseo se caracteriza por su contenido en hueso medular. Este hueso medular está bien organizado, contiene un gran número de adipositos, pocas células inflamatorias, y un limitado número de trabéculas de hueso lamelar. (43) (ver ilustración1, fig. 5).

Radiográficamente, la zona del alvéolo en cicatrización es más radiolúcida que el tejido circundante, debido a que el tejido óseo inmaduro es menos mineralizado y presenta mayor cantidad de células. La formación de nuevo tejido óseo se puede evaluar radiográficamente después de los 45 días, cuando presenta la radiopacidad característica del tejido óseo maduro. Igual mecanismo sucede en el caso de una fractura, o cuando se forma tejido óseo alrededor de un implante dental (45).

## ***1.2 FACTORES LOCALES QUE INFLUYEN EN EL REMODELADO ÓSEO***

El hueso es un tejido vivo que presenta un continuo recambio celular mediado por osteoblastos y osteoclastos, que forman las llamadas unidades de recambio óseo (bone remodeling units o B.R.U). En la remodelación ósea influyen una serie de factores humorales que actúan a nivel sistémico, tales como la **hormona paratiroidea** (PTH), que controla los valores de calcio y fósforo de la sangre. El aumento de liberación de PTH determina una mayor actividad osteoclástica, con incremento de concentraciones de calcio en la sangre. Por otra parte, **la vitamina D** colabora con la PTH aumentando la osteoclasia, con la consiguiente liberación de calcio a la sangre. En cambio, **la**

**calcitonina**, estimula la reducción de calcio en la sangre e inhibe la reabsorción de la matriz ósea, ya que reduce el número y la actividad de los osteoclastos (64).

Otras hormonas que aumentan la reabsorción ósea son **los glucocorticoides** y las concentraciones exageradas de **hormona tiroidea** en la sangre. Los glucocorticoides reducen la absorción de calcio en el intestino. El aumento de hormona tiroidea provoca un aumento de la reabsorción ósea inducida por los osteoclastos, sin un incremento asociado de la formación de hueso. La hormona tiroidea, al igual que **la hormona del crecimiento**, en concentraciones normales aumenta la formación ósea. **Las hormonas sexuales** como los estrógenos también aumentan la formación ósea, de ahí su empleo en el tratamiento de la osteoporosis. Aunque no se han observado receptores estrogénicos en los osteoclastos, se cree que los estrógenos inhiben de alguna manera el efecto de la PTH (64).

Entre los factores que influyen en el remodelado a nivel local se encuentran los Factores de Crecimiento (FC), las proteínas morfogenéticas de hueso (BMP), las citoquinas o citocinas, las cininas o quininas y las prostaglandinas (ver Tabla I).

Los FC plasmáticos y tisulares son proteínas que desempeñan un papel fundamental en la migración, diferenciación y proliferación celular. Los más conocidos son: proteínas morfogenéticas de hueso (BMP), FC similar a la insulina tipo I y II (IGF-I e IGF-II), factor de crecimiento derivado de las plaquetas (PDGF), factor de crecimiento fibroblástico básico y ácido (FGFb y FGFa), factor de crecimiento transformante tipo beta (TGF-Beta), factor de crecimiento vascular endotelial (VEGF), factor de crecimiento epidérmico (EGF). (65, 66)

Tabla I

## Factores locales de regeneración ósea

<p><b><i>Factores de crecimiento óseo</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GF derivados de las plaquetas</li> <li>• GF fibroblástico <math>\alpha</math> y <math>\beta</math></li> <li>• GF similar a la insulina I y II</li> <li>• GF transformante <math>\alpha</math> y <math>\beta</math></li> <li>• GF epidérmico</li> </ul>
<p><b><i>Proteínas morfogenéticas de hueso (BMP)</i></b></p> <p>BMP- 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8</p>
<p><b><i>Citocinas</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interleuquina – 1, 3 y 6</li> <li>• factor de necrosis tumoral <math>\alpha</math> y <math>\beta</math></li> <li>• interferón</li> <li>• factor estimulante de colonias</li> </ul>
<p><b><i>Cininas</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bradisinina</li> </ul>
<p><b><i>Prostaglandinas</i></b></p>

El aumento en la disponibilidad de los FC reduce los tiempos de cicatrización, acorta los tiempos de epitelización de los colgajos, disminuye las posibilidades de infección y minimiza las molestias del paciente. Todos estos FC obtenidos del propio individuo, son autólogos, no tóxicos, no inmunogénicos, y poseen gran capacidad regenerativa (67).

Estos FC comparten una serie de características que son comunes: 1) son glucoproteínas que afectan el comportamiento celular uniéndose a receptores de membrana plasmática de alta afinidad; 2) actúan en su mayoría en forma localizada y pueden ser clasificados como factores paracrinicos cuando son producidos por una célula para estimular a otra, autocrinos cuando son producidos por una célula para ser autoestimulada y endocrinos cuando tienen acción sistémica; 3) afectan a varios eventos celulares, además de tener actividades mitogénicas, de diferenciación y de migración celular; 4) su efecto de los factores de crecimiento en el proceso regenerativo, probablemente sea una acción combinada, con otros factores de crecimiento (66).

Los mecanismos reparativos y de liberación de los factores de crecimiento óseo serán activados ante cualquier noxa que altere la morfología estructural o celular del tejido óseo. Se incluirán como desencadenantes de activación de los factores: el traumatismo accidental o quirúrgico del tejido óseo como la pérdida dental o la colocación de implantes, la interrupción temporal del aporte vascular asociado a la desvitalización y necrosis del tejido óseo, e incluso las alteraciones humorales con repercusiones en el metabolismo del calcio.

## II IMPLANTES INMEDIATOS. REVISION DE LA LITERATURA

Para el tiempo de ubicación del implante seguido a una extracción dentaria, variadas clasificaciones han sido propuestas (68). En la clasificación de Wilson y Weber (1993), los términos inmediato, reciente, retrasado y maduro son usados para describir el tiempo de ubicación del implante en relación a la cicatrización del tejido blando y la predictibilidad de los procedimientos de regeneración ósea guiada. Sin embargo, no hay pautas para el intervalo de tiempo asociado con estos términos. En una clasificación más reciente hecha por Mayfield (1999), los términos inmediato, retardado y tardío son usados para describir intervalos de tiempo de 0 semanas, 6 a 10 semanas y 6 meses o más después de la extracción, respectivamente. El intervalo entre 10 semanas y 6 meses no fue indicado.

La mayoría de los estudios describen la ubicación inmediata del implante como parte del mismo procedimiento quirúrgico y seguido inmediatamente a la extracción del diente.

Es así que se describe como implante inmediato al proceso mediante el cual se coloca un implante en el mismo acto quirúrgico en que se realiza la extracción del diente a ser sustituido. Peñarrocha M en su libro editado en el año 2001 (69), propone la clasificación observada en la Tabla II, donde relaciona el tiempo transcurrido entre la exodoncia y la implantación se estableció la siguiente clasificación, relacionando la zona receptora con la terapia a realizar

**Tabla II****Clasificación del Tiempo de Implantación según Peñarocha 2001 (69)**

<b>Implantación Inmediata</b>	Cuando el hueso remanente es suficiente para asegurar la estabilidad primaria del implante, insertado en el mismo acto de la exodoncia	Implantes inmediatos primarios.
<b>Implantación Reciente</b>	Si entre la exodoncia y la implantación transcurren 6 a 8 semanas, tiempo en que cicatrizan los tejidos blandos, lo que permitirá una adecuada cobertura mucogingival del alvéolo	Implantes inmediatos secundarios.
<b>Implantación Diferida</b>	Cuando la zona receptora no es óptima para una implantación inmediata o reciente, primero se realiza la terapia de promoción ósea con injertos óseos y/o membranas de barrera y unos seis meses después, se procede a la inserción del implante	Implantes diferidos.
<b>Implantación Madura</b>	Si han transcurrido más de nueve meses desde la extracción.	Implante en hueso maduro.

### **II.1 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE IMPLANTES INMEDIATOS**

Los implantes inmediatos se indican principalmente en la sustitución de dientes con patologías sin posibilidad de tratamiento, implantes inmediatos simultáneos a la extracción de caninos incluidos y de dientes temporales, al extraer dientes con lesiones apicales crónicas, que no mejoran luego de la endodoncia y cirugía apical.

Estarán contraindicados los implantes inmediatos cuando exista un proceso inflamatorio periapical agudo (70). Sin embargo, en un estudio realizado en perros (71), al colocar implantes inmediatos en lugares con infección crónica periapical se obtuvieron

buenos resultados y se demostró que a pesar de signos evidentes de patología periapical, no está contraindicada la colocación de implantes, si se administra un tratamiento antibiótico pre y postoperatorio y se realiza una adecuada limpieza del lecho alveolar previo a la implantación.

## ***II.2 VENTAJAS E INCONVENIENTES DE IMPLANTES INMEDIATOS (PEÑARROCHA2001,72,73)***

Las principales ventajas que ofrecen los implantes inmediatos son

- Disminuye la reabsorción del proceso alveolar tras la exodoncia, con mejores resultados funcionales y estéticos.
- Acorta el tiempo de tratamiento, al no esperar los 6 a 9 meses que tarda la cicatrización y neoformación ósea del lecho alveolar.
- Reduce la tensión psíquica del paciente al suprimir una nueva cirugía de implantación, debido a lo cual se consigue un mejor resultado psicológico.
- La mantención de la cortical vestibular permite una precisa colocación del implante, mejora el perfil de emergencia de la restauración protésica y además conserva la morfología de los tejidos blandos periimplantarios, logrando mejores resultados estético-protésicos.

Dentro de los inconvenientes podemos citar: (69,74,75)

- Necesidad, con mayor frecuencia, de técnicas de regeneración tisular y promoción ósea.
- La tasa de éxito es elevada, pero siempre es menor comparada con la de los implantes en hueso maduro. (19)
- Utilizar injertos óseos y/o membranas de barrera sobre el defecto creado por la discrepancia alvéolo-implante, complica y encarece el tratamiento.
- La colocación de membranas, por lo general, obliga a realizar colgajos de traslación que las cubran, lo cual puede tener consecuencias adversas, como la desaparición de las papilas interdentarias y la aparición de mucositis periimplantaria sobre estos tejidos desplazados no queratinizados.
- La posibilidad de exposición de la membrana y la infección subyacente ocasiona secuelas antiestéticas, además pone en peligro la viabilidad del implante.
- La dirección ideal del eje del implante con frecuencia no corresponde a la dirección del alvéolo, por la angulación coronorradicular presentada por los dientes anteriores

### **II.3 CONSIDERACIONES QUIRURGICAS**

Los lugares más habituales para la colocación de implantes inmediatos son la zona anterior (caninos e incisivos) y la zona de premolares del maxilar superior y mandíbula. Cuando el diámetro de la raíz es menor que el del implante la estabilidad primaria es mayor, esto sucede cuando se extrae un diente periodontalmente comprometido que tiene un soporte óseo de menos de 1/3 de su raíz (76).

#### **II.3.A Criterios quirúrgicos en la colocación de implantes inmediatos (76, 77)**

Dentro de los criterios quirúrgicos a considerar en la colocación de implantes inmediatos están:

- Exodoncia atraumática para mantener la mayor integridad ósea. En dientes multirradiculares se procederá a la odontosección y a la extracción de las raíces por separado.
- Respetar las paredes alveolares durante la exodoncia especialmente la vestibular, cuyo nivel debe estar parejo al de los dientes vecinos, para que la emergencia del pilar protésico sea estética.
- Antes de colocar un implante inmediato realizar un minucioso curetaje y limpieza del alvéolo para retirar cualquier tejido infectado o inflamado, así como los restos de ligamento periodontal.

- Es necesario que el implante tenga una estabilidad primaria suficiente, generalmente se obtiene sobrepasando el ápice de 3 a 5 mm o con el uso de un implante de diámetro más ancho que el alvéolo.

### ***II.3.B Consideraciones Respecto a Inserción del Implante (69)***

En los dientes anteriores la dirección ideal del eje del implante no suele corresponder con la dirección del alvéolo dental, de seguir la dirección radicular en la colocación del implante, obligaría a la emergencia vestibular del tornillo de retención o al uso de aditamentos protésicos para el cambio de angulación. El lecho del implante se debe realizar hacia palatino, pudiendo emplearse para ello osteodilatadores. En la zona molar del maxilar superior se prefiere la colocación de la fijación en la raíz palatina, ya que las bucales están cubiertas de una fina capa ósea. En la zona posterior mandibular, el paquete vasculonervioso alveolar inferior a menudo está muy cerca de los ápices de premolares y molares, y las raíces de los molares suelen ser grandes, impidiendo una adecuada fijación primaria del implante. Es frecuente la colocación del implante en el septum interradicular, lo cual hace que el lecho óseo que rodea al implante condicione una estabilidad inicial muy precaria, este problema se puede solventar utilizando un implante de mayor diámetro (78), esperar a que se rellene de hueso el alvéolo para la colocación diferida o colocar dos implantes para reconstruir un molar inferior. En ocasiones se produce un defecto crestal vestibular o dehiscencia después de la colocación de los implantes. Si el defecto óseo es pequeño, menor de 4 mm de longitud, puede ser obliterado con material de relleno óseo exclusivamente. Cuando el defecto es mayor se debe plantear una regeneración ósea guiada (75).

Para conseguir una emergencia estética en la zona anterior, los implantes deben colocarse subcrestalmente.

### ***II.3.C Cierre primario de los tejidos blandos***

Tras la extracción del diente, queda una herida abierta y es difícil el cierre primario del alvéolo. Algunos autores plantean como deseable el cierre inmediato tras el procedimiento implantológico (21, 77) y para otros este no es un objetivo prioritario. Al realizar un colgajo vestibular para el cierre primario del alvéolo, con dos incisiones verticales liberadoras y una incisión sobre periostio en la base del colgajo, conseguimos suficiente movilidad tisular para desplazar y suturar sobre el lugar de la extracción. Con esta técnica se obtiene un buen sellado pero presenta el inconveniente de reducir el ancho de la encía insertada alrededor del implante, lo cual compromete la estética y dificulta los cuidados por parte del paciente (76).

Ladsberg (79) describió la inserción transgingival inmediata del implante tras la extracción dental, cubriendo el defecto con un injerto de espesor total tomado de la región palatina. También describió una técnica para el cierre del alvéolo que consiste en rellenar los espacios vacíos alrededor del implante inmediato con material de injerto óseo y obturar el alvéolo con un injerto que contenga epitelio y tejido conectivo. A pesar de los buenos resultados descritos tiene la dificultad de crear otro campo quirúrgico y una cicatrización más retardada.

Nemcovsky y cols. (80) describieron otra técnica de cierre del alvéolo, en 61 implantes inmediatos, asociados a injerto de hueso bovino. Diseñaron para su cobertura un colgajo pediculado de rotación palatina de espesor total y otro de espesor parcial, con

y sin membrana no reabsorbible. Las 3 técnicas logran una regeneración ósea en la interfase cresta-implante, de un 80% aproximadamente.

Rosenquist (81) practica un colgajo de rotación vestibular. Levanta un colgajo horizontal desde la mucosa vestibular de más de 20 mm de longitud, con un ancho correspondiente al lugar de la extracción y lo rota de tal manera que cubra el alvéolo.

Para algunos autores (38, 82) la necesidad de un cierre primario en los lechos, tras la inserción de implantes inmediatos no ha sido probada, y demuestran tener éxito en la colocación de implantes inmediatos unitarios anteriores en maxilar, aún sin el cierre primario de la herida, estos autores colocaron implantes de una sola fase y consiguieron un cierre de los tejidos blandos en torno al pilar de cicatrización del implante. Para conseguir un mayor relieve del tejido blando marginal, se han descrito autoinjertos de tejido conectivo (83) o de tejido gingival (84), estos pueden ser emplazados bajo los bordes mucosos marginales del alvéolo.

#### **II.4 ÉXITO EN IMPLANTES INMEDIATOS (PEÑARROCHA M ET AL. 2004 (77), 85)**

Para los implantes inmediatos se han establecido porcentajes de éxito que varían entre un 92,7 % y 98,0 % (21, 86, 87)

Para los implantes inmediatos de carga inmediata los porcentajes de éxito y tasas de sobrevividas son variables, así, Chaushu y col. (38) obtuvieron un 82.4% de éxito al cargar en forma inmediata 19 implantes inmediatos Steri- Oss (Yorba Linda, CA) y Alpha Bio (Petah- Tikva, Israel), con un seguimiento de 6 a 24 meses. Malo y col. (88), en 54 prótesis fijas inmediatas sobre 94 implantes Bränemark, perdieron 4 fijaciones, tras 12 a

24 meses de seguimiento; todos los implantes perdidos fueron colocados en alvéolos frescos. Grunder (89) colocó 66 implantes post-extracción, con carga a las 24 horas, los índices de supervivencia a dos años fueron de 87,5% para el maxilar y 97,2% para la mandíbula. Colomina (90) también recurre a esta técnica en 32 de 61 implantes mandibulares con carga inmediata (Klockner, Astra, ITI; Eckmann) el éxito a 18 meses fue del 96,7%. Aires y Berger (91) compararon la carga, antes de 3 semanas, de 26 implantes colocados en alvéolos frescos post-extracción y la carga en el mismo periodo de 33 implantes colocados en zonas edéntulas; transcurridos más de 2 años sólo se perdió un implante en cada grupo.

### **III REGENERACIÓN LOCALIZADA EN IMPLANTES INMEDIATOS**

Resultados encontrados en estudios en animales sugieren que puede ocurrir una oseointegración adecuada en implantes insertados en alvéolos frescos (18, 20). Seguido a una extracción dentaria, sin embargo, el alvéolo a menudo presenta dimensiones que pueden ser considerablemente mayores que el diámetro de un implante convencional, pudiendo generarse una brecha (“gap”) en la porción marginal del sitio receptor. Harris (92), en un estudio realizado en perros, sugiere que sería de crítica importancia para la oseointegración una estrecha unión entre el sitio receptor y el implante, una brecha entre el hueso y el implante de 0.5 mm comprometería el establecimiento de un contacto hueso-implante aceptable. Resultados reportados en experimentos más recientes

realizados en animales revelaron que el gap marginal que ocurría entre el tejido duro y el implante inmediatamente después de su instalación, durante la cicatrización podría ser resuelto con neo formación ósea y oseointegración apropiada (18, 93, 94).

Por otro lado, se ha reportado en estudios similares que los defectos marginales con un rango entre 0.35mm hasta aproximadamente 2mm de ancho no cicatrizan apropiadamente en períodos que variaban entre 6 y 12 semanas (93)

En un experimento reciente (95) se describe un modelo en perro para el estudio de la reacción del hueso a la instalación de implantes y regeneración ósea en defectos marginales laterales a implantes de titanio. Los autores observaron que los defectos marginales después de un período de 4 meses de cicatrización sumergida fueron más o menos resueltos y que el hueso neoformado estaba en contacto directo con la superficie del implante (SLA). Los defectos estudiados tenían una profundidad de 5 mm y 1, 25 mm de ancho, esto es mayor que las medidas que permitirían la apropiada formación de un puente de tejido óseo

Otros estudios en mandíbulas de perros (94) han utilizado membranas reabsorbibles para favorecer la formación de hueso alrededor de los implantes inmediatos. Las barreras de membranas pueden utilizarse aisladamente, o sobre el material de injerto óseo para prevenir la formación del tejido conectivo y su

contacto con el implante. Se debe considerar que la exposición prematura de la membrana, sobre todo si es reabsorbible, puede acarrear complicaciones, como la infección, pérdida ósea o la pérdida del implante, comprometiendo la predictibilidad de los implantes inmediatos. En estos casos hay que asegurar, un tejido estable, suficientemente grueso y bien vascularizado, suturado sin tensión, que recubra por completo la membrana y que cierre totalmente el defecto de tejidos blandos (76). El uso simultáneo de membranas y la implantación inmediata, es un tema de controversia, hay autores que abogan por el uso de membranas oclusivas solas, sin colocar injertos, defendiendo que la estabilidad del implante inmediato y del coágulo, más el cierre primario de los tejidos blandos son suficientes para permitir la osificación y defienden que con las membranas se obtiene una mayor cantidad y anchura ósea (74). En cambio otros no encontraron mejores resultados al usar membranas en implantes inmediatos y plantearon además la posibilidad de complicaciones como la infección (96).

Gelb (21), analizando 50 casos de implantes inmediatos con defectos periimplantarios tratados con membranas de PTFE-e, con o sin injerto de hueso liofilizado, observaron tras tres años de seguimiento, que las espiras de los implantes previamente expuestas estaban recubiertas en el 100% de los casos.

Tampoco existe consenso en cuanto al mejor material de relleno a utilizar en los implantes inmediatos, ya que existen tendencias que privilegian el uso de

autoinjertos en lugar de aloinjertos por la ausencia de reacciones inmunitarias la impresión general es que los injertos autólogos resultan ser la mejor elección para fines osteoinductivos. El hueso autólogo puede ser obtenido de la zona de la implantación, de la tuberosidad maxilar, del área retromolar o del mentón.

El hueso bovino desmineralizado y las partículas de hidroxiapatita como injertos no vitales, no tienen ninguna actividad osteogénica, y su función principal es la de mantenimiento de espacio. Por el contrario la proteína morfogenética y los factores de crecimiento poseen capacidad osteoinductiva, pudiendo favorecer la regeneración ósea. Todos estos materiales pueden utilizarse solos o en combinación con membranas oclusivas, pero existen evidencias histológicas que confirman que la completa regeneración ósea del espacio entre el implante y la parte coronal del alvéolo sólo se consigue si se utilizan barreras de membrana (76)

#### IV IMPLANTE DENTAL CERRUTINHO

El implante dental Cerrutinho® ha sido desarrollado por la empresa Brasileña Serson como un clon de implantes temporales utilizados por ellos a lo largo de los últimos 30 años. Indicado para realizar carga inmediata tanto en maxilar como en mandíbula, sus principales características son las siguientes (42):

- Confeccionado 100 % de titanio puro comercial, de superficie maquinada
- Implante de carga inmediata con instalación de provisorio inmediato
- La forma del pilar otorga un perfil de emergencia en bisel para el manejo de los tejidos blandos en su etapa de cicatrización
- Debido a la forma y el tamaño de las espiras respecto al cuerpo del implante, y su forma cónica, actúa como expansor óseo
- Instalación en un tiempo quirúrgico
- Permite la corrección del paralelismo con los dientes vecinos en 10°
- Instalación fácil e instrumental reducido
- Disponible en un costo accesible (US\$53)

El implante es un asta cilindro-cónica recorrida en su parte activa por espiras de un diámetro mayor que el del cuerpo del implante (Ver ilustracion2, figs. 1-6). Este implante intraoseo está confeccionado de titanio comercialmente puro, su largo total siempre es de 30 mm siendo versátil para la instalación en cualquier disponibilidad ósea sin necesidad de tener varios implantes con medidas predeterminadas, ya que el

implante es cortado después de su instalación definitiva al largo estimado para obtener los espacios de inclusión necesarios para realizar la rehabilitación posterior.

#### **IV.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Hasta el momento este implante no cuenta con certificaciones ni registros por ninguna entidad de salud nacional, sí contaría con registro en el Ministerio de Salud de Brasil según el fabricante el cual no se ha logrado corroborar.

Existen cuatro tipos de implantes de activación inmediata. Todos tienen el mismo largo. La característica básica es que el brazo de resistencia (BR), esto es, la porción del implante que va alojada dentro del hueso, sea mayor o igual al brazo de potencia (BP), porción del implante que se exterioriza del hueso. El implante funciona también como expansor óseo debido a la forma cónica del cuerpo que realiza una función de compactación y condensación de las paredes del alveolo artificial preparado.

Dependiendo de la cantidad ósea y la morfología del reborde en cuanto al ancho de hueso disponible, pueden ser utilizados implantes con espiras de 3,7 mm o 4,5 mm de diámetro y dependiendo de la profundidad del alvéolo creado pueden utilizarse implantes con 5 o 7 espiras, presentándose implantes con los 2 anchos en los dos largos disponibles, estos se presentan en la tabla 8 (Ver Tabla III, Ilustración 2, fig 2).

**Tabla III: Características de los implantes Cerrutinho**

<b>Diámetro De las espiras</b>	<b>Largo total del implante</b>	<b>Número de espiras</b>	<b>Diámetro del cuerpo del implante</b>	<b>Largo de la primera espira hasta el apice</b>
3,7 mm	30 mm	5	2,25 mm.	10 mm
3,7 mm	30 mm	7	2,25 mm.	13 mm
4,5 mm	30 mm	5	2,25 mm.	12 mm
4,5 mm	30 mm	7	2,25 mm.	12 mm

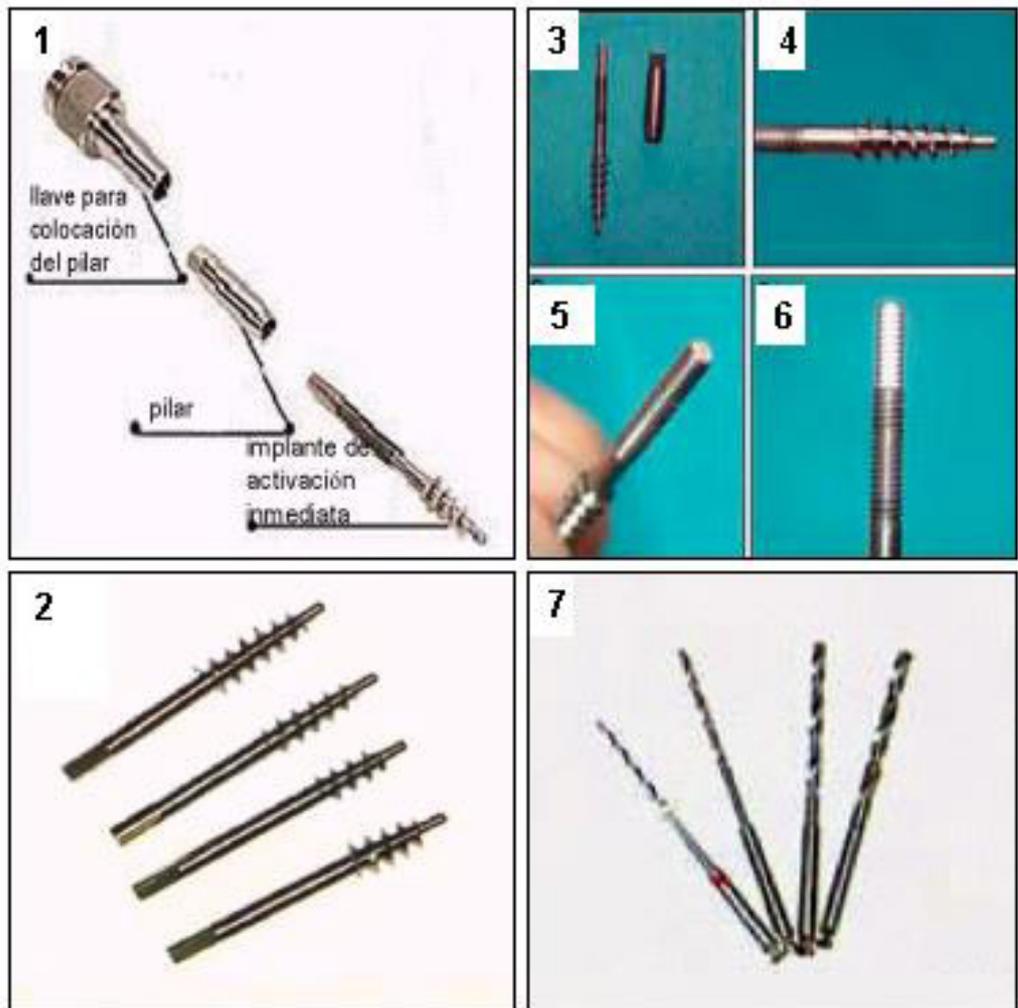
#### **IV.2 INDICACIONES PROPUESTAS POR EL FABRICANTE:**

En zona anterior del maxilar y de la mandíbula, hasta los primeros premolares donde se encuentran las mayores disponibilidades óseas en profundidad, en estas regiones generalmente el brazo de resistencia es de 15 a 22 mm dependiendo del grado de reabsorción ósea. El ancho óseo de 3 a 3,5 mm es suficiente para recibir un implante con espiras de 3,7 mm dado que el mismo se acomoda gracias a la expansión ósea que produce. La principal indicación propuesta por el fabricante es en alvéolos frescos en el mismo acto quirúrgico de la exodoncia, al igual que en caso de pérdidas de las paredes vestibular o lingual o palatina (42). Instalación en rebordes Cicatrizados. Rehabilitación de espacios Unitarios. Espacios protésicos amplios. Prótesis totales. Sobredentaduras acopladas a una barra Dolder.

#### **IV.3 PROTOCOLO QUIRURGICO RECOMENDADO POR EL FABRICANTE, PARA INSTALACIÓN DE IMPLANTES CERRUTINHO (42):**

1) Incisión y levantamiento de colgajo de espesor total para exponer el lecho óseo receptor del implante (Implantólogos experimentados pueden realizar la inserción de los implantes sin levantar colgajo, realizando el abordaje óseo directamente a través de una perforación gingival). 2) Confección del lecho óseo o alveolo artificial, hasta 2,2 mm, usando fresas quirúrgicas de diferente diámetro especialmente diseñadas para este implante. (Ver ilustración 2, fig 7). 3) Instalación del implante. 4) • Paralelización y corte de la porción extraósea de acuerdo a la oclusión. 5) Provisionalización inmediata.

ILUSTRACION N° 2  
Características del Implante Cerrutinho, Tipos y Accesorios



**Figura 1:** Implante dental Cerrutinho, pilar y llave

**Figura 2:** 4 tipos de implantes Cerrutinho

**Figura 3:** Implante Cerrutinho y su pilar

**Figura 4:** Aumento porción intraósea

**Figura 5 y 6:** Implante dental Cerrutinho, Zona de inserción del pilar

**Figura 7:** Fresas para osteotomía, implante Cerrutinho.

## **HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

### **HIPÓTESIS**

El implante cerutinho® de carga inmediata, insertado en alveolo fresco, tiene una evolución gingival y ósea favorable y un porcentaje de éxito superior al 85% después de 6 meses de instalados.

### **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el aspecto gingival, la pérdida ósea perimplantaria y el éxito de implantes unitarios Cerrutinho® del sistema Serson, de carga inmediata, después de 6 meses de instalados en alvéolos frescos del sector estético maxilar, en pacientes entre 18 y 70 años, de ambos sexos, tratados en la Clínica Integral del adulto de la Facultad de Odontología de la U. de Chile, entre los años 2003 y 2004

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Selección de 5 a 10 individuos que cumplan con los criterios de inclusión del estudio, entre los pacientes que son atendidos en la Clínica integral del adulto en Marzo del año 2003. Examen clínico bucal, exámenes complementarios y elaboración de dispositivos para exámenes radiográficos estandarizados (97).
- Colocación de implantes Cerrutinho® del sistema Serson a los pacientes seleccionados en la clínica integral del adulto los años 2003-2004.

- Evaluar los implantes Cerrutinho según los parámetros clínicos periodontales: Índice de Higiene Bucal de Green y Vermillon simplificado, Índice Gingival de Loe y Sillness (98) en controles sucesivos durante 6 meses después de instalados.
- Evaluar los parámetros clínicos de éxito (99), movilidad del implante, dolor, incomodidad o alteraciones neurosensoriales, infección persistente, durante controles sucesivos hasta 6 meses después de instalados los implantes, y la satisfacción estética 6 meses después de instalados los implantes.
- Evaluar los implantes según parámetros radiográficos de éxito (99): nivel de reabsorción ósea de la cresta alveolar y ausencia de áreas radiolúcidas perimplantarias durante controles sucesivos hasta 6 meses después de instalados los implantes.
- Establecer la tasa de sobrevida y el porcentaje de éxito de los implantes Cerrutinho® del sistema Serson después de 6 meses de instalados en alvéolos frescos.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

### **I SELECCIÓN DE PACIENTES**

El diseño experimental de esta investigación corresponde a un ensayo Clínico Fase IBIV (100), enmarcado dentro de un proyecto de Investigación de la Facultad de Odontología PRI-ODO/04/21 titulado "Implantes de carga inmediata Cerrutinho® del sistema Serson en el tratamiento de las pérdidas dentarias unitarias del sector anterior. Estudio prospectivo piloto de 5 años". Se reclutaron pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y fueron tratados con implantes unitarios Cerrutinho® del sistema Serson, instalados en alvéolos frescos, con carga inmediata, sin carga oclusal.

#### ***I.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN***

1. Pacientes de ambos géneros, entre 18 y 70 años, con estabilidad oclusal e indicación de extracción de una pieza dentaria única, ya sea un incisivo, canino o primer premolar en el maxilar superior, a ser substituida mediante la inserción de un implante inmediato a la extracción. La pieza dentaria a extraer no debía presentar ningún proceso radicular inflamatorio o infeccioso (Quiste, granuloma, etc), ni gangrena pulpar, ni periodontitis marginal activa.
2. Todos los sujetos debían estar en buenas condiciones de salud general, sin enfermedades sistémicas descompensadas ni consumiendo medicamentos que alteren la densidad ósea, el metabolismo en general, la respuesta inmune, la

cicatrización, el tejido colágeno, así como cualquier condición que pudiera aumentar el riesgo de pérdida de los implantes.

3. Todos debían poseer una historia médica al día y ser física y psicológicamente capaces de tolerar la cirugía convencional, así como los procedimientos restauradores.
4. Radiográficamente la disponibilidad ósea en sentido vertical desde el ápice de la pieza a extraer debía ser mayor a 7 mm de alto para permitir la colocación del implante sin la necesidad de injertos adicionales. Clínicamente más de 4 mm en sentido bucolingual y 7 mm de largo en sentido mesiodistal.
5. Los pacientes debían presentar estabilidad oclusal y estar libres de enfermedad periodontal.
6. Los dientes adyacentes debían estar sanos o al menos adecuadamente restaurados.
7. No debía haber movilidad aumentada de las piezas remanentes adyacentes al vano.
8. Todos los pacientes debían estar en conocimiento de las implicancias de este tratamiento, de las alternativas de tratamiento y haber firmado un consentimiento informado (Ver anexo 1).
9. Los pacientes debían tener las condiciones económicas necesarias para asumir los costos requeridos por el tratamiento (Implante, Pabellón quirúrgico, laboratorio de restauración definitiva).
10. A todos los pacientes se les realizó modelos de estudio, un examen radiográfico panorámico y una radiografía retroalveolar individualizada previos a la colocación del

implante y presentaron los exámenes de laboratorio que se le solicitaron en el protocolo de procedimiento diagnóstico.

### ***1.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN***

No se incluyeron en este estudio aquellos pacientes que presentaron alguna de las siguientes condiciones:

1. Pacientes menores de 18 años o mayores de 70 años
2. Pacientes con enfermedades sistémicas no compensadas: (Diabetes, en tratamientos psiquiátricos, con alteraciones neurológicas o conductuales, etc.)
3. Pacientes con historia de radiación en la zona de cabeza y/o cuello
4. Pacientes fumadores de más de 10 cigarrillos diarios
5. Las piezas dentarias a extraer que presenten algún proceso radicular inflamatorio o infeccioso (Quiste, granuloma, etc), ni gangrena pulpar, ni periodontitis marginal activa.
6. Pacientes con más de 10 dientes perdidos en la cavidad bucal, excluyendo los terceros molares.
7. Con alguna incapacidad mental que no le permita comprender la totalidad del tratamiento.
8. Que no acepte el tratamiento, rehusando firmar el documento de consentimiento informado (Ver anexo 1).
9. Económicamente incapaz de solventar el tratamiento

## **II PROCEDIMIENTO DE LA ETAPA DIAGNÓSTICA**

Los procedimientos diagnósticos y controles posteriores fueron realizados y constatados en una Ficha clínica especialmente diseñada para Análisis Comparativos de Implantología de diferentes tipos en la Clínica Integral del Adulto (ver Anexo 2).

### ***II.1 EXAMEN CLÍNICO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO GENERAL DEL PACIENTE***

#### ***II.1.A ANAMNESIS***

Se realizó la evaluación del estado general de cada paciente mediante una detallada anamnesis constituida por:

1. Historia médica: Antecedentes mórbidos, Alergias, Enfermedades Crónicas etc.
2. Historia dental: causa de pérdida de dientes, enfermedades periodontales agresivas, experiencia con tratamientos previos.
3. Expectativas del tratamiento.

#### ***II.1.B EL EXAMEN CLÍNICO***

1. Examen dentoalveolar y oclusal: Estudio de piezas dentarias remanentes, endodoncias, pernos, prótesis fijas, análisis de facetas de desgaste dentario, línea de la sonrisa, exámenes complementarios
2. Examen Periodontal: Análisis del estado de salud gingival según el Índice Gingival (IG) de Loe y Sillnes (98) (Ver Anexo 3).
3. Evaluación de la placa bacteriana según el Índice de higiene bucal (IP) de Green y Vermillón simplificado (98) (Ver Anexo 3)

### ***II.1.C Exámenes de laboratorio al día***

Hemograma (03.01.045), Tiempo de coagulación (03.01.011), Tiempo de Sangría (03.01.072), Tiempo de protrombina (protrombinemia 03.01.059), Glicemia (03.02.047)

## ***II.2 EXAMEN RADIOGRÁFICO***

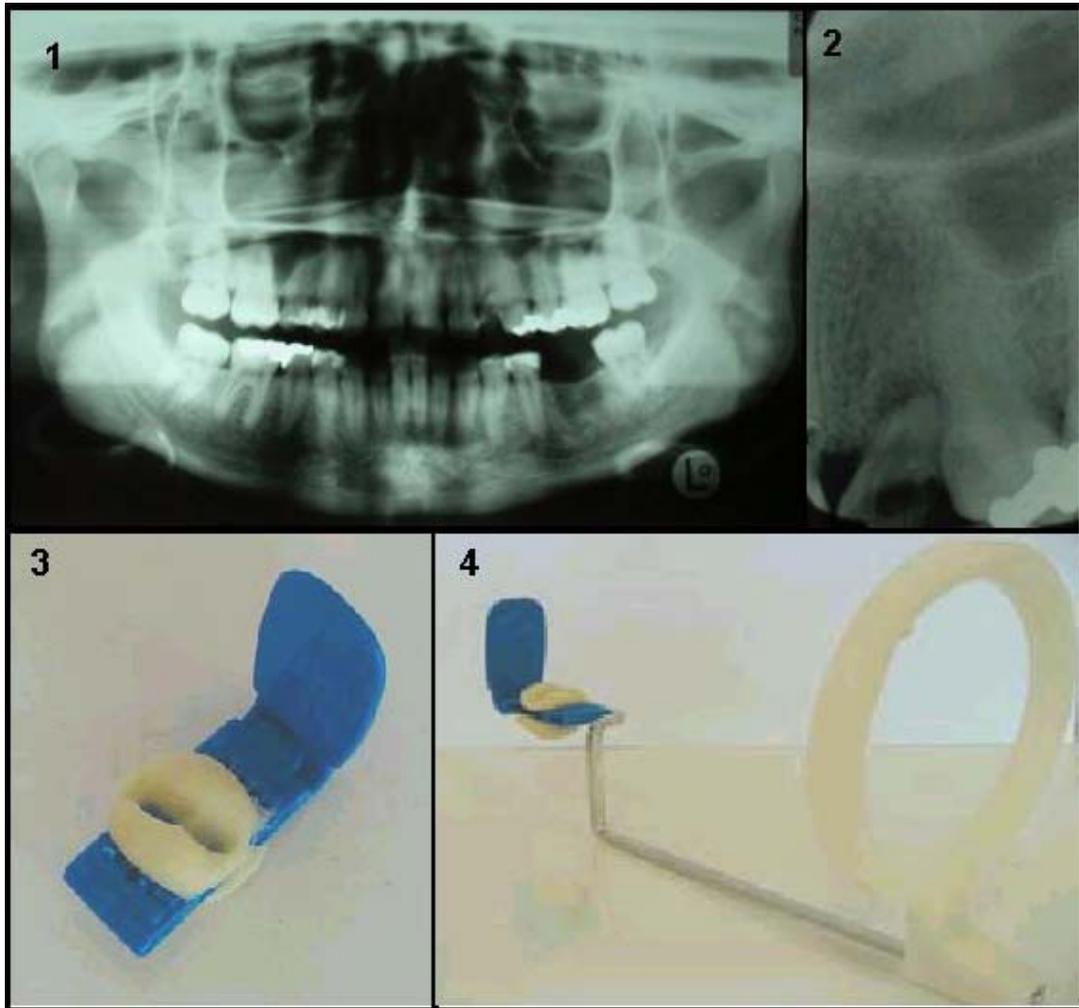
### ***II.2.A Radiografía panorámica***

Se solicitó al paciente una radiografía panorámica en la primera consulta informativa. Si bien la radiografía panorámica no proporcionó una información real sobre el volumen, cantidad y calidad del tejido óseo, si permitió en conjunto con el examen clínico, hacer una evaluación preliminar de las posibilidades de un tratamiento implantológico. (Ilustración 3, fig 1).

### ***II.2.B Radiografía retroalveolar periapical***

Se individualizó un posicionador de película radiográfica para cada paciente con un dispositivo de acrílico ubicado sobre él, con el correspondiente registro oclusal. Se realizaron radiografías periapicales estandarizadas (Técnica del paralelismo) (Ilustración 3, figs. 2-4), previas, inmediata a la cirugía (postquirúrgica), a los 15 días, al mes, a los tres meses y a los 6 meses de instalados los implantes (97).

ILUSTRACION N° 3  
Examen Radiográfico Preoperatorio y Estandarizado



**Figura 1:** radiografía panorámica paciente 1

**Figura 2:** radiografía retroalveolar periapical estandarizada

**Figura 3:** posicionador de película radiográfica individualizado

**Figura 4:** posicionador de película radiográfica y posicionador de cono radiográfico

### III PROTOCOLO DE PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

#### III.1 PRE-OPERATORIO

Se indicaron enjuagatorios con Clorhexidina 0.12%, 15ml sin diluir, 3 veces al día después del cepillado por 30 segundos durante los 3 días previos a la cirugía. Se indicó antibioterapia: Amoxicilina 2g diarios, comenzando la noche previa a la cirugía. En caso de alergias a la penicilina se indicó Eritromicina 1,5 gr. diarios. Analgésico: Paracetamol (LCH) 1 comprimido de 500mg al momento de iniciar la cirugía.

#### III.2 OPERATORIO

Dos operadores previamente calibrados en las técnicas quirúrgicas colocaron los implantes siguiendo las recomendaciones del fabricante (42).

1. **Preparación del lecho implantario:** bajo anestesia local con vasoconstrictor (*Carboanescart® Mepivacaina Clorhidrato, Levonordefrina, 1:20.000*), la pieza dentaria fue extraída, realizando un curetaje alveolar y lavado profuso con suero fisiológico. Con un motor marca Aséptico, California, USA a 1800 RPM con torque máximo 125 N y un contraángulo Anthogyr reductor 1:64, se efectuó el lecho implantario preparando dentro del alvéolo y penetrando por lo menos 6 mm en dirección apical, usando las fresas de diferentes diámetros sugeridas por el fabricante (de 2 y de 2,2 mm de diámetro) siempre manteniendo abundante irrigación con suero fisiológico, para evitar la producción de calor excesivo. (Ilustración 4, fig 1-3)

2. **Instalación del implante:** El implante se insertó usando la llave del kit quirúrgico, hasta que al menos la espira más cervical quedó completamente inserta en el alvéolo rodeada por 4 caras de hueso a la observación del operador. (Ilustración 4, fig. 4).
3. **Estabilidad inicial del implante:** Se comprobó la estabilidad inicial usando torquímetro con torque de inserción de al menos 40 N
4. **Presentación del pilar:** Ya con todos los elementos necesarios se procedió al lavado del área operatoria con solución fisiológica y colocación del pilar cilíndrico emergente, atornillándolo hasta el tope del cilindro, mediante un instrumento manual. (Ilustración4 fig. 5).
5. **Paralelización del pilar protésico:** en el caso de presentarse pequeñas discrepancias en el eje mayor del implante respecto al eje de los dientes vecinos (menor a 15°), el pilar se puede flectar para lograr el eje de inserción planificado.
6. **Remodelado del extremo protésico del implante:** Utilizando refrigeración para evitar la conducción de calor a través del cuerpo del implante hacia el hueso, se procedió a cortar el pilar mediante el uso de una fresa de una piedra diamantada de alta velocidad cilíndrica de extremo redondeado de diamante (**colocar referencia de fresa**). El pilar se cortó a la altura requerida para insertar una corona provisoria acrílica. Al momento de realizar la restauración definitiva (al menos 6 meses después de la instalación del implante), se modificará la forma general del muñón usando la misma fresa. (Ilustración 4, fig. 6 y 7)

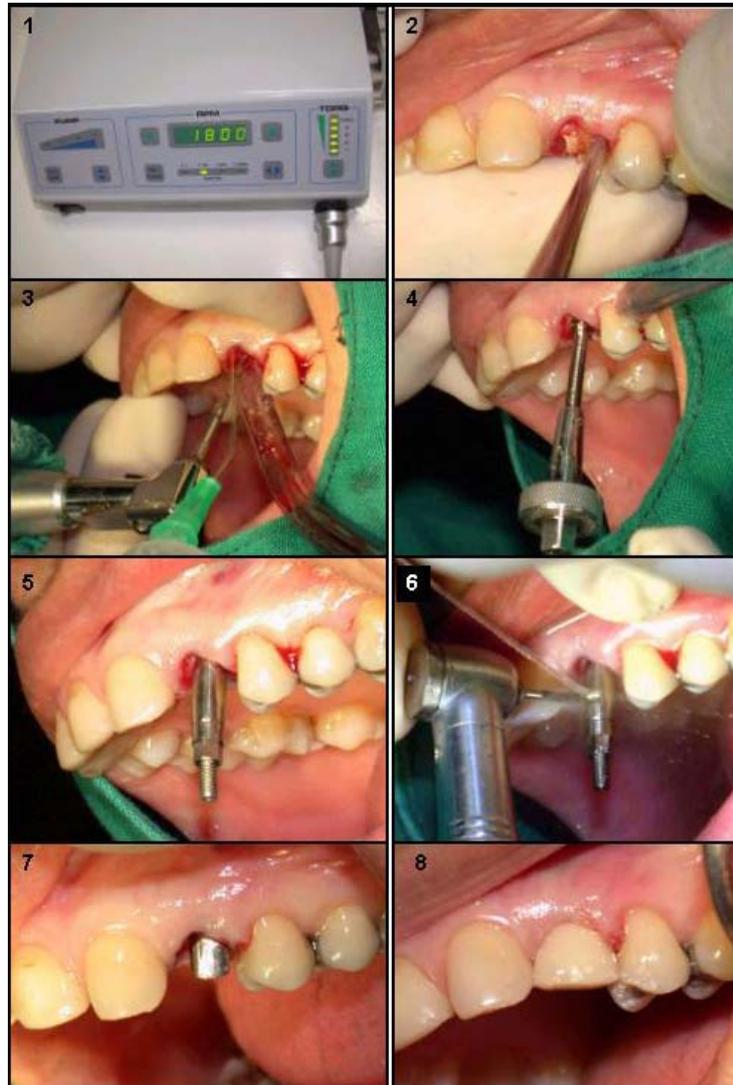
7. **Provisorio:** Preparación y Cementación inmediata de un diente provisorio. (Ilustración 4, fig. 8).
8. **Control de la oclusión:** El diente provisorio quedó en akinesia, tanto en máxima intercuspidación (MIC) como en movimientos excursivos mandibulares y en ausencia de contactos proximales. El provisorio fue mantenido al menos por 6 meses.

### **CARACTERÍSTICAS DEL DIENTE PROVISORIO**

Para la confección de las coronas provisionales, se utilizaron coronas de dientes artificiales de acrílico (*Marche®*) rebasadas y ajustadas oclusalmente con acrílico de autocurado mejorado (*duralay/Reliance®*), procurando que el límite cervical del provisorio quedara levemente dentro del surco gingival perimplantario. Se eliminaron los excesos con fresón de carbide y se pulió con discos sofex (3M) o gomas abrasivas para resinas, aliviando los contactos proximales para evitar la compresión de las piezas vecinas. Se realizó el chequeo de la oclusión tanto en céntrica como en lateralidades. Se cementó con cemento temporal (*Tempbond/Kerr®*) y se realizó el chequeo final de la oclusión, evitando todo contacto oclusal (*Akinesia*) hasta la rehabilitación definitiva. Las indicaciones al paciente se le entregaron por escrito (Anexo 4).

## ILUSTRACION N° 4

## Fase Operatoria de Inserción de Implante Cerrutinho Inmediato



**Figura 1:** Motor para la preparación del lecho quirúrgico

**Figura 2:** Exodoncia resto radicular diente 11

**Figura 3:** Preparación del lecho quirúrgico

**Figura 4:** Inserción del implante

**Figura 5:** Presentación del pilar protésico

**Figura 6:** Corte del pilar protésico

**Figura 7:** Pilar protésico cortado

**Figura 8:** Provisorio de acrílico instalado.

### **III.3 EVALUACIONES CLINICAS Y RADIOGRAFICAS**

Los pacientes fueron controlados clínicamente con frecuencia de: 48 horas, 7 días, 15 días, 1 mes, 3 meses y 6 meses y radiográficamente con frecuencia de: inmediata post quirúrgica, 7 y 15 días, 1, 3 y 6 meses después de la colocación del implante. Los exámenes clínicos y de recolección de datos fueron realizados por un solo examinador. Los pacientes fueron evaluados durante cada control y las instrucciones de higiene y mantenimiento fueron repetidas si se consideró necesario.

**El Nivel de hueso o Nivel Óseo (NO)** (primer contacto hueso-implante), se determinó en las radiografías periapicales estandarizadas y digitalizadas midiendo la longitud desde el primer contacto hueso-implante en los lados mesial y distal del implante, hasta un punto estandarizado en el extremo apical del cuerpo del implante. Las mediciones se realizaron utilizando un software computacional de procesamiento de imágenes (Designer, Igrafx®). Se determinó un mismo punto de referencia en el extremo apical del cuerpo del implante a un aumento de 10,5X. La distancia entre el punto de referencia y el punto de contacto hueso implante mas coronal se midió, tanto por mesial como por distal y comparó entre los diferentes controles de un mismo individuo (Ver Ilustración 5, figs. 1 y 2). Las mediciones fueron realizadas por un examinador previamente calibrado.

**La diferencia del nivel óseo marginal (DNO)** fue analizada calculando en cada control, la diferencia del promedio de las mediciones radiográficas en mesial y en distal, respecto al control inmediato postquirurgico, implicando que los valores negativos correspondieron a ganancia en el nivel óseo, por el contrario, valores mayores que 0 significaron pérdida ósea.

**Dolor peri-implantario:** se evaluó la sensación dolorosa del paciente al momento de los controles. Registrando la presencia o ausencia de ella (variable dicotómica).

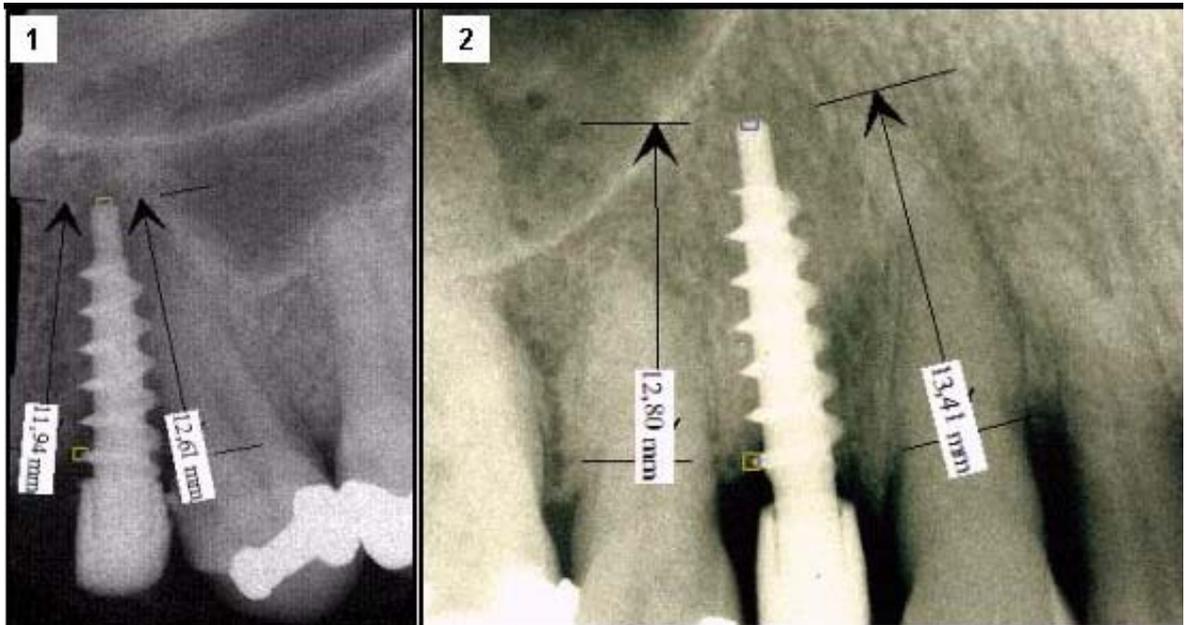
**Movilidad del implante:** Se evaluó tomando la parte coronal del provisorio con el extremo de 2 instrumentos rectos metálicos, movilizándolo en sentido vestibulopalatino. La movilidad clínicamente perceptible se registró con el número 1 en la tabla de evaluación de cada implante, si no la hubo se anotó con el número 0 en la misma tabla de resultados

**Infección persistente perimplante:** se evaluó clínicamente y radiográficamente la presencia de infección en la zona del implante, tratándola oportunamente.

**Apariencia estética:** Se constató en la ficha la opinión del paciente respecto al aspecto estético del provisorio y a la comodidad de la prótesis, al momento y 6 meses después de la inserción del implante, previo la restauración definitiva. Se realizó una anotación dicotómica: Aspecto estético agradable (sí), no agradable (no); esta conforme (sí) no está conforme (no).

**Éxito de los Implantes:** Para la determinación de éxito o fracaso del implante se consideraron exitosos todos aquellos implantes que en el control de los 6 meses no presentaron: 1) pérdida ósea marginal significativa entre el primer y último control (mayor de 1.6 mm durante el primer año (101), 2) radiolucidez periimplantaria, 3) movilidad, 4) dolor, 5) incomodidad o alteraciones neurosensoriales, 6) infección persistente 7) cuya restauración provisoria fue satisfactoria estéticamente para el paciente.

ILUSTRACION N<sup>o</sup> 5  
Mediciones Radiográficas



**Figura 1:** radiografía estandarizada medida, control posquirúrgico implante 1  
**Figura 2:** radiografía estandarizada medida, control 3 meses implante 6

#### **IV ANALISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS**

La media y las desviaciones standard se calcularon para los parámetros radiográficos y algunos clínicos en cada control. Los parámetros Índice de la placa de (IP), el índice gingival (IG), el nivel óseo radiográfico (mesial y distal) (NO), fueron analizados mediante test de Kruskal-Wallis de una vía, para detectar diferencias en el tiempo intra grupos. La significancia estadística fue considerada cuando  $p < 0.05$ . Se comparó el comportamiento de estas variables según calidad ósea (2 y 3), edad (dos edades extremas del grupo) y genero (masculino, femenino), usando t test no pareado o test de Wilcoxon ( $p < 0.05$ ), según la distribución de los valores. La diferencia del nivel óseo a los 6 meses fue analizada mediante t test pareado.

## RESULTADOS

### I SELECCIÓN DE PACIENTES Y PROTOCOLO QUIRÚRGICO

6 implantes (Cerrutinho, Serson® Brasil) fueron instalados inmediatos a la extracción dentaria (en alvéolos frescos) en 6 pacientes (3 hombres y 3 mujeres), con una edad promedio de  $38 \pm 8,3$  años (Rango de 28 a 50 años). Todos fueron controlados durante 6 meses. Los datos de las características de la muestra son presentados en la Tabla III. Sólo 1 paciente de sexo masculino era fumador.

**Tabla III**

Caracterización de los Pacientes que recibieron Implante Cerrutinho Inmediato de Carga Inmediata

Paciente	Sexo	Edad (años)	Habito de Fumar	Portador de prótesis
Paciente 1	Femenino	36	No	No
Paciente 2	Masculino	28	No	No
Paciente 3	Masculino	45	No	No
Paciente 4	Femenino	31	No	No
Paciente 5	Femenino	50	No	No
Paciente 6	Masculino	38	Si	No

En la Tabla IV se presentan los resultados del Protocolo Quirúrgico. 6 implantes (Cerrutinho, Serson® Brasil) de 3.7mm de diámetro de espiras, fueron instalados en alvéolos frescos, 5 de ellos con 7 espiras y uno con 5 espiras. 4 implantes fueron ubicados en posición primer premolar, uno en posición canino y uno en posición incisivo lateral. Ninguno de ellos requirió corrección de la angulación. La calidad ósea fue verificada al momento de la cirugía resultando un sólo paciente con calidad tipo 3 según la clasificación de Misch (102, 103), el resto presentó hueso tipo 2

**Tabla IV**

Resultados del Protocolo Quirúrgico de Inserción de Implantes Cerrutinho Inmediatos y de Carga Inmediata

<b>Implante</b>	<b>Número de espiras</b>	<b>Angulación</b>	<b>Ubicación (Diente N°)</b>	<b>Calidad Ósea (según Misch)</b>
<b>Implante 1</b>	7	No	11	2
<b>Implante 2</b>	5	No	5	3
<b>Implante 3</b>	7	No	5	2
<b>Implante 4</b>	7	No	12	2
<b>Implante 5</b>	7	No	5	2
<b>Implante 6</b>	7	No	10	2

## II EVALUACION DE LOS IMPLANTES CERRUTINHO SEGÚN PARÁMETROS CLÍNICOS PERIODONTALES

Los resultados del Índice de Higiene Bucal (IHB) se presentan por paciente en la Tabla V. Ningún paciente presentó la formación de depósitos duros por lo que el índice solo valora el depósito blando. El promedio máximo de IHB fue de  $0.4 \pm 0,4$  en el Paciente 1. Un implante fue perdido a los 6 meses (Implante 6) y no correspondió al paciente donde se observó mayor IHB. El IHB promedio en el conjunto de pacientes mostró una tendencia a elevarse en el curso del tiempo, el análisis estadístico de Kruskal-Wallis mostró que esta variación no fue significativa ( $p=0.39$ ).

**Tabla V**  
Valores de Índice de Higiene Bucal por paciente por control

Paciente	48 h	7 d	15 d	1 m	3 m	6 m	IHB promedio
Pac. Impl. 1	0	0.2	0.2	0.8	0.5	0.8	$0,4 \pm 0,4$
Pac. Impl. 2	0	0	0.6	0	0.5	0.5	$0,3 \pm 0,3$
Pac. Impl. 3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.5	0.3	$0,3 \pm 0,1$
Pac. Impl. 4	0.7	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	$0,3 \pm 0,2$
Pac. Impl. 5	0	0	0	0	0.8	0.2	$0,2 \pm 0,3$
Pac. Impl. 6	1	0	0.3	0.3	0.3	<i>perdido</i>	$0,3 \pm 0,4$
Promedio General	0.32	0,13	0,25	0,27	0,48	0,40	

Los resultados del Índice Gingival se presentan en la tabla VI por implante para cada uno de los controles. Con una moda de 0, se observó un 60 % de ausencia de signos de inflamación en todos los controles realizados, un 20 % de inflamación leve, y un 20 % de inflamación gingival con sangramiento al sondaje. A los 6 meses, todos los pacientes presentaron valores asociados a ausencia de inflamación, salvo el implante 6 que fue perdido. El análisis estadístico se realizó usando test de Kruskal-Wallis, mostrando una diferencia significativa de los valores de IG en el tiempo para los implantes ( $p=0.0012$ ).

**Tabla VI**  
Valores de Índice Gingival por implante

Implante	48 h	7 d	15 d	1 m	3 m	6 m
Implante 1	1	1	1	0	0	0
Implante 2	2	1	0	0	0	0
Implante 3	2	1	0	0	0	0
Implante 4	1	2	0	2	2	0
Implante 5	2	0	0	0	0	0
Implante 6	2	1	0	0	0	<i>perdido</i>

### III EVALUACION DE LOS PARÁMETROS CLÍNICOS DE ÉXITO

En este reporte preliminar de 6 meses el éxito de los implantes Cerutinho insertados en alvéolos frescos fue evaluado según los criterios de Smith y Zarb (99)

**Movilidad de los implantes:** 2 implantes presentaron movilidad en el control de un mes (Implantes 2 y 6), la cual sólo, en el implante 6, persistió hasta el control de 3 meses donde fue perdido

**Dolor:** Los 2 implantes que presentaron movilidad en el control de un mes también presentaron dolor. El dolor persistió sólo en el implante 6 en el control de 3 meses donde fue perdido.

**Infección persistente:** Sólo el implante 6 presentó signos de infección en el control de 3 meses el cual había presentado movilidad ya en el primer mes, el implante fue perdido a pesar de los procedimientos tendientes a mejorar la situación (Amoxicilina (Amoval) 1gr (1 compr.) c/12hrs por 7 días. Ibuprofeno 400mg c/6 hrs. Clorhexidina 0.12% 2 veces al día por 10 días).

**Apariencia estética:** todos los pacientes se mostraron satisfechos con su restauración provisoria al momento de su inserción y en el control de 6 meses a excepción del paciente 6 que para el tiempo de este control había perdido el implante.

#### IV EVALUACION DE LOS IMPLANTES SEGÚN PARÁMETROS RADIOGRÁFICOS DE ÉXITO (SMITH Y ZARB 1989)

**Radiolucidez periimplantaria:** En las radiografías periapicales analizadas, ninguno de los implantes, incluyendo el fallido, presentó radiolucidez periimplantaria.

**Nivel Óseo (NO):** Los resultados de la medición del NO por control, por mesial y distal por implante y su respectivo promedio se presentan en la Tabla VII.

**La diferencia del nivel óseo promedio** (entre mesial y distal) respecto al control radiográfico postquirúrgico por implante, son presentados en la Tabla VIII y Grafico 1. La variación en el tiempo del NO mostró en ocasiones pérdida o ganancia ósea. Un implante no presentó pérdida ósea en el tiempo (implante 4), uno presentó una pérdida ósea leve y otros 2 implantes presentaron una pérdida ósea importante (>1.6mm) (implantes 2 y 3).

En la tabla IX se presenta un resumen de la pérdida ósea en mm. presentada por los implantes por mesial y distal, los valores correspondientes a ganancia ósea fueron reemplazados por ceros. Nótese que la pérdida ósea por mesial es siempre mayor que la observada por distal, el test de swilk mostró una distribución normal de los datos, se analizaron mediante t test no pareado mostrando que la diferencia no fue significativa ( $p=0,172$ )

La relación de la diferencia del nivel óseo radiográfico promedio con otras variables (calidad ósea, edad y genero) se presentan en las tablas X a XII y gráficos 2 al 4.

**Tabla VII Nivel óseo**

Longitud (mm) desde el primer contacto hueso-implante en los lados mesial (m) y distal (d) del implante, hasta un punto estandarizado en el extremo apical del cuerpo del implante. Pro:promedio

C I	Post-quirúrgico			7 días			15 Días			1mes			3 meses			6 meses		
	m	d	Pro	m	d	Pro	m	d	Pro	m	d	Pro	m	d	Pro	m	d	Pro
Implante 1	12,8	13,1	<b>12,9</b>	12,9	10,6	<b>11,7</b>	10,3	12,9	<b>11,6</b>	11,2	11,9	<b>11,6</b>	11,6	10,3	<b>10,9</b>	9,5	10,2	<b>9,8</b>
Implante 2	13,8	13,8	<b>13,8</b>	13,4	13,1	<b>13,3</b>	13,3	13,8	<b>13,5</b>	13,4	13,5	<b>13,4</b>	12,5	12,7	<b>12,6</b>	12,6	12,8	<b>12,7</b>
Implante 3	16,0	14,8	<b>15,4</b>	15,2	14,2	<b>14,7</b>	17,6	14,0	<b>15,8</b>	16,7	16,0	<b>16,4</b>	14,9	13,9	<b>14,4</b>	11,1	13,0	<b>12,0</b>
Implante 4	9,9	11,5	<b>10,7</b>	10,5	12,1	<b>11,3</b>	10,6	12,4	<b>11,6</b>	10,3	12,3	<b>11,3</b>	12,6	13,8	<b>13,2</b>	13,8	14,7	<b>14,3</b>
Implante 5	13,0	12,6	<b>12,8</b>	12,8	12,5	<b>12,7</b>	13,0	13,3	<b>13,2</b>	13,2	12,2	<b>12,7</b>	13,6	13,5	<b>13,6</b>	14,2	13,3	<b>13,7</b>
Implante 6	17,2	17,2	<b>17,2</b>	17,0	18,0	<b>17,5</b>	17,0	17,7	<b>17,4</b>	16,8	17,0	<b>16,9</b>	15,3	14,3	<b>14,8</b>	<i>perdido</i>		

**Tabla VIII**

Diferencia en mm. del nivel óseo promedio (entre mesial y distal) respecto al control radiográfico postquirúrgico por implante

Implante	Postquirur.	7 días	15 Días	1mes	3 meses	6 meses
Implante 1	0,0	1,2	1,4	1,4	2,0	3,1
Implante 2	0,0	0,6	0,3	0,4	1,2	1,1
Implante 3	0,0	0,7	-0,4	-1,0	1,0	3,4
Implante 4	0,0	-0,6	-0,8	-0,6	-2,5	-3,5
Implante 5	0,0	0,1	-0,4	0,1	-0,8	-0,9
Implante 6	0,0	-0,3	-0,2	0,3	2,4	<i>perdido</i>

**Tabla IX**

Perdida ósea radiográfica (diferencia en milímetros entre las mediciones realizadas en el primer control (postquirúrgico) y el último control (6 meses) por mesial y distal de cada implante)

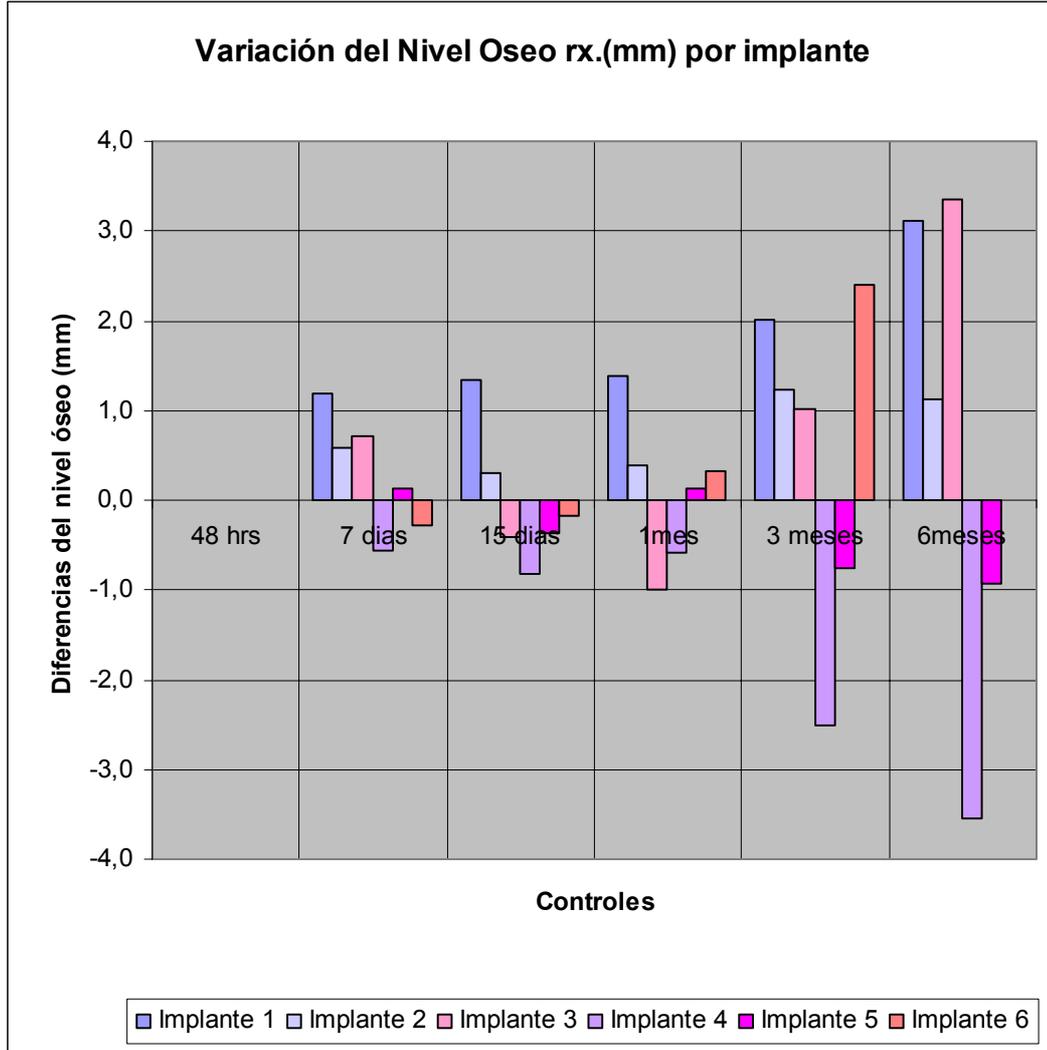
Pérdida ósea	Pérdida ósea Mesial (control postquirúrgico a control de 6 meses)	Pérdida ósea Distal (control postquirúrgico a control de 6 meses)
<b>Implante 1</b>	3,35	2,88
<b>Implante 2</b>	1,23	1
<b>Implante 3</b>	4,94	1,78
<b>Implante 4</b>	0	0
<b>Implante 5</b>	0	0
<b>Implante 6</b>	<i>perdido</i>	<i>perdido</i>
<b>Promedio</b>	<b>3,2±1,9</b>	<b>1,9±0,9</b>

La pérdida por mesial fue mayor que por distal pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

La diferencia del nivel óseo a los 6 meses fue analizada mediante t test pareado a una cola ( $H_a$ : diferencia mayor que 0) y no se encontró diferencia significativa ( $p=0.328$ )

**Grafico 1**

Variación Del Nivel Óseo Radiográfico Medido En Milímetros En Cada Control Por Implante



**Calidad ósea:** Se comparó la diferencia del nivel óseo promedio en los 2 tipos de hueso observados en la muestra, usando t test no pareado ( $p < 0.05$ ), la diferencia observada entre ambos tipos óseos fue estadísticamente significativa ( $p=0.03$ ).

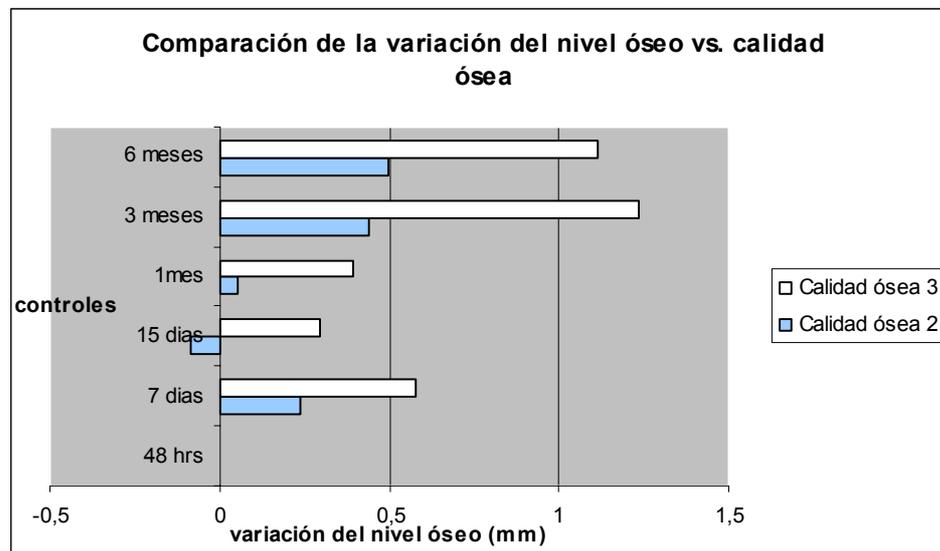
**Tabla X**

Diferencia del Nivel Óseo Promedio radiográfico medido en milímetros versus calidad ósea según la clasificación de Mish (102, 103)

Calidad ósea	Posquirurgico	7 días	15 días	1 mes	3 meses	6 meses
2	0	0,2	-0,1	0,1	0,4	0,5
3	0	0,6	0,3	0,4	1,2	1,1

**Gráfico 2**

Variación del nivel óseo radiográfico en milímetros versus calidad ósea según la clasificación de Mish (102, 103)



( $p=0.03$  \*).

**Edad:** Se comparó la diferencia del nivel óseo promedio en las dos edades extremas del grupo usando t test no pareado ( $p < 0.05$ ), la diferencia observada fue estadísticamente significativa ( $p=0.0032$ ).

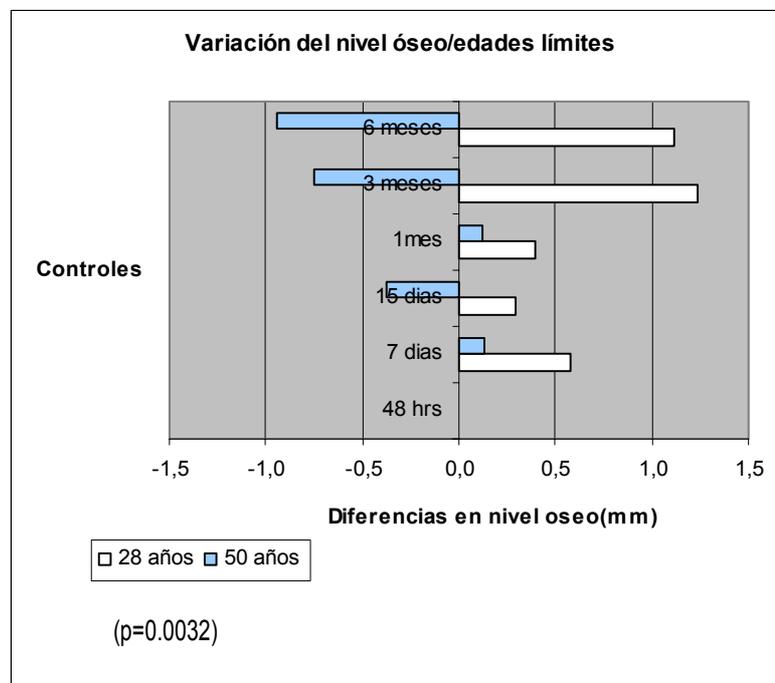
**Tabla XI**

Variación del nivel óseo radiográfico medido en milímetros respecto a edades límites de la muestra medida en años.

Edad (años)	48 horas	7 días	15 días	1 mes	3 meses	6 meses
28 años	0	0,6	0,3	0,4	1,2	1,1
50 años	0	0,1	-0,4	0,1	-0,8	-0,9

**Gráfico 3**

Variación del nivel óseo radiográfico medido en milímetros respecto a edades límites de la muestra medida en años.

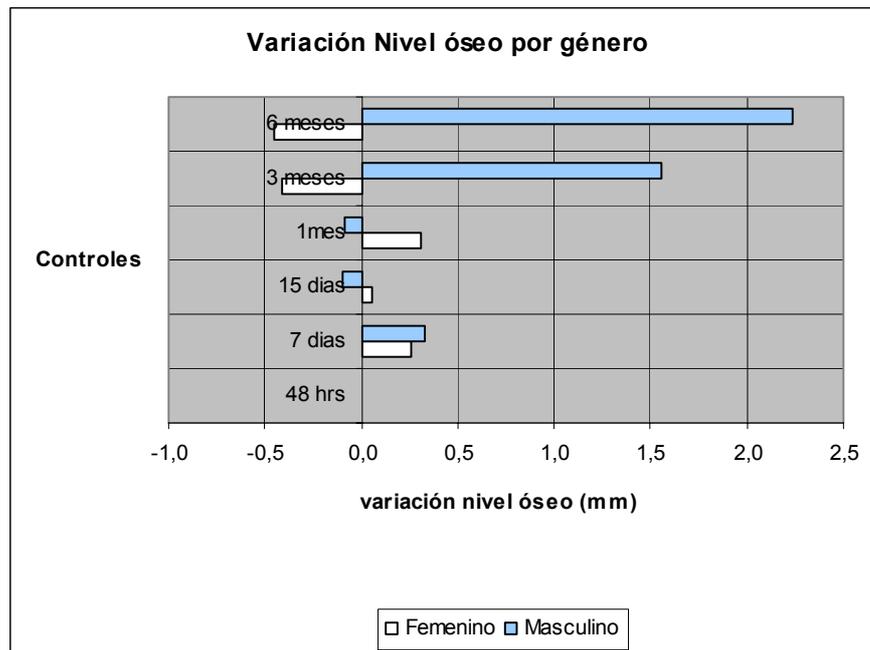


**Género:** Se comparó la diferencia del nivel óseo promedio entre los hombres y mujeres de la muestra usando test de Wilcoxon ( $p < 0.05$ ), la diferencia observada no fue estadísticamente significativa ( $p = 0.373$ ).

**Tabla XII**  
Variación del nivel óseo radiográfico medido en milímetros respecto al género

Género	48 horas	7 días	15 días	1 mes	3 meses	6 meses
Femenino	0	0,3	0,1	0,3	-0,4	-0,5
Masculino	0	0,3	-0,1	-0,1	1,6	2,2

**Gráfico 4**  
Variación del nivel óseo radiográfico medido en milímetros respecto al género



( $p = 0.373$ ).

## V EVALUACION DEL ÉXITO LOS IMPLANTES CERRUTINHO DESPUÉS DE 6 MESES DE INSTALADOS

En la tabla XIII se presentan los parámetros de éxito con su respectiva valoración a los 6 meses de instalados los implantes, el valor 0 significa que no cumple con el parámetro de éxito y 1 que si lo cumple. Nótese que el implante 6 fue perdido a los 3 meses de instalado, tiempo durante el cual no se observó radiolucidez periimplantaria y el paciente manifestó plena satisfacción con la apariencia estética de su restauración provisoria. Debido a que los parámetros de éxito son evaluados en el control de 6 meses no se consideraron las variables del implante perdido. Tomando en cuenta que el éxito fue definido con un 100% de las características presentadas en la tabla XIII, se considera que el éxito a 6 meses para el implante Cerrutinho inmediato de carga inmediata es de **60%**.

**Tabla XIII**

Evaluación de cada parámetro de éxito a los 6 meses de instalado por paciente, en que 0= no cumple con parámetro de éxito y 1= cumple con parámetro de éxito

Implante	Estética	Comodidad	Movilidad	Radiolucidez periimplantar	Perdida de ósea (>1.6mm)	Implante exitoso
Implante 1	1	1	1	1	0	NO
Implante 2	1	1	1	1	1	SI
Implante 3	1	1	1	1	0	NO
Implante 4	1	1	1	1	1	SI
Implante 5	1	1	1	1	1	SI
Implante 6	<i>perdido</i>					
<b>TOTAL</b>	5/5	5/5	5/5	5/5	3/5	3/5
<b>%</b>	100%	100%	100%	100%	60%	<b>60%</b>

## **VI EVALUACION DE LA TASA DE SOBREVIDA DE LOS IMPLANTES DESPUÉS DE 6 MESES DE INSTALADOS**

La supervida del implante fue establecida mediante estabilidad clínica, los cambios medios del nivel de la cresta alveolar y parámetros clínicos periodontales. La tasa de supervida general en este período del estudio fue de **83,33 %** debido a la pérdida de un implante, valor comparable (Test de proporciones unimodal,  $\alpha = 0.05$ ,  $p = 0,8$ ) con el porcentaje histórico propuesto por Smith y Zarb en el año 1989 (85%)

## DISCUSIÓN

Esta investigación analizó un método de colocación de implantes inmediatos y de carga inmediata restaurado con una prótesis provisional fija unitaria inmediata. Las ventajas de este procedimiento de una etapa son obvias e incluyen la función y la estética inmediatas. Una segunda etapa quirúrgica es eliminada y la papila adyacente es bien preservada, contribuyendo a un alto resultado estético final.

Aunque solamente seis pacientes, con un implante cada uno, fueron incluidos en este primer reporte a 6 meses de este estudio, se esperó que este número relativamente pequeño, fuera suficiente para dar una indicación del resultado del tratamiento, el cual se enmarca en un estudio clínico de seguimiento a un plazo de 5 años.

Ningún paciente se retiró del estudio, aunque sí fallaron a alguno de los controles durante el seguimiento. La sobrevida de los implantes Cerrutinho de inserción inmediata y de carga inmediata en este reporte de 6 meses es de 83,3%, comparable al 82,7% reportado por Chaushu et col. en el 2001 (38) con implantes de inserción y carga inmediata pero con implantes cilíndricos, algunos con superficie tratada (Steri- Oss, Yorba Linda, CA y 7 Alpha Bio, Petah- Tikva, Israel).

Durante el periodo de este estudio se observó una importante pérdida ósea marginal, lo que generó una reducción en la tasa de éxito de los implantes Cerrutinho® basados en los criterios de Smith y Zarb. Esta pérdida ósea acelerada puede deberse al tipo de superficie presentada por los implantes Cerrutinho®, la cual es únicamente maquinada, no logrando resultados tan satisfactorios como con una superficie más rugosa, al ser sometidos a carga inmediata. Las superficies TPS (Titanium Plasma

Spray) y SLA (sand-blasted acid-etched surface) han mostrado tolerar un torque de remoción más alto y un mayor contacto hueso implante que superficies lisas (104). Otras investigaciones en diferentes sistemas de implantes con diferencias en la topografía superficial han confirmado, histológica e histomorfométricamente, que las superficies rugosas afectan la proliferación y diferenciación celular, resultando así en una oseointegración mas rápida, probablemente necesaria para este tipo de protocolo (105, 106). Por otra parte, la carga inmediata en el maxilar se asocia a un riesgo más alto que en la mandíbula debido a la naturaleza trabecular del hueso. Los excelentes resultados reportados en varios estudios de carga inmediata en el área interforaminal (25, 26, 27, 30) no se pueden por lo tanto extrapolar a los resultados de tratamientos similares en el maxilar.

La alta pérdida ósea observada en este período puede deberse a la falta de unión hueso implante en la zona cervical y a la posible necesidad de relleno de esta zona. En este aspecto existe aun gran controversia sobre el uso o no de materiales de relleno óseo y barreras de membrana. Por una parte ciertos estudios avalan el uso de materiales para la regeneración ósea indicando que su uso permitiría una estimulación controlada de formación de hueso nuevo, brindaría protección adicional a la herida, disminuyendo la repercusión de las fuerzas que inciden sobre ella, garantizando la diferenciación de células hacia osteoblastos en lugar de fibroblastos (64).

Por otro lado, en una revisión de la literatura realizada por Schwartz-Arad et al. (107), concluyen que “no hay consenso en la necesidad de rellenar el “gap” ni en el mejor material de relleno” y que “el uso de membranas no implica mejores resultados;

por el contrario, la exposición de la membrana podría generar complicaciones". Aunque estudios experimentales en animales han demostrado que la oseointegración puede ser obtenida en implantes insertados inmediatamente en alvéolos frescos sin el uso de injertos o membranas, este concepto de tratamiento puede no ser directamente aplicable a situaciones humanas. Reportes de casos han indicado que la ubicación de implantes inmediatos puede ser un tratamiento exitoso en humanos (84). Tasas de supervivencia de 93% o más han sido reportadas involucrando de 41 a 303 implantes de titanio inmediatos en estudios en humanos (19, 87). En ellos no se emplearon técnicas de regeneración ósea, pero la implantación fue realizada en alvéolos frescos modificados, (alveolectomía o alveoloplastia) donde el hueso alveolar era removido al nivel correspondiente al fondo del alveolo o al nivel tal que aseguraba el contacto óseo de toda la circunferencia superior del implante después de su inserción a modo de evitar la presencia de espacios entre la superficie del implante y las paredes del alveolo. Por lo tanto, los resultados de estas investigaciones no son totalmente comparables con resultados en investigaciones en la inserción de implantes en alvéolos frescos sin relleno, pues el implante Cerrutinho® presenta un diámetro netamente más delgado que los dientes a reemplazar requiriendo probablemente de un relleno adicional. En un estudio cuyo objetivo fue determinar la supervivencia de implantes colocados inmediatamente después de la extracción del diente, reportó un 93,6% de éxito en 109 implantes Nobelpharma (Nobelpharma AB, Göteborg, Sweden) en 51 pacientes (10). El período de seguimiento se extendió entre uno y 67 meses con un promedio de 30,5 meses. No se realizaron injertos en este estudio, y solamente en cinco casos se usaron

barreras de membrana. Ocurrió un remodelado total del alvéolo de extracción en todos los sitios de Implante y en la mayoría de los pacientes, el hueso marginal estaba a nivel de la primera espira del implante. Las roscas de los implantes fueron cubiertas parcialmente por hueso en 18 pacientes y cubiertas totalmente en cinco pacientes. Los autores concluyeron: "la colocación inmediata de implantes en alvéolos frescos sin injertos o membranas pareciera ser un método seguro y predecible". Fue, sin embargo, señalado que una desventaja de la técnica inmediata puede ser que la encía queratinizada a menudo es desplazada en un intento de cubrir el sitio de extracción por un colgajo muco-gingival, lo que puede dar lugar a condiciones funcionales y estéticas desfavorables. En un estudio clínico prospectivo (108), obtuvieron excelentes porcentajes de éxito a largo plazo en implantes inmediatos sin el uso de membranas o de injertos para el aumento del hueso. 134 implantes fueron insertados en 81 pacientes. 47 implantes fueron seguidos por cuatro a cinco años con un índice acumulativo de éxito de 93,3%. El nivel del hueso marginal de 108 implantes fue evaluado en radiografías periapicales no estandarizadas. El promedio de cambio del nivel óseo mesio-distal en una media de 31,4 meses de carga ascendió a 0,3 milímetros en el maxilar y a 0,5 milímetros en la mandíbula. Los autores indicaron que esta pérdida del hueso era menor a la que ellos habían reportado previamente para implantes de colocación inmediata aumentado con barreras membrana (109). Similares a los implantes sumergidos, los implantes transmucosos en una etapa pueden ser colocados en alvéolos frescos. Varios estudios han revelado que se pueden obtener buenos resultados al combinar implantes transmucosos inmediatos y el uso de regeneración ósea guiada. Además, se ha

demostrado que no habría diferencias en parámetros clínicos al comparar implantes transmucosos colocados en alvéolos cicatrizados con implantes transmucosos inmediatos con o sin el uso de membranas o injertos (110). Como se menciona anteriormente, el conocimiento sobre el tratamiento de implantes inmediatos sin el uso de técnicas óseas reconstructivas se basa principalmente en estudios animales y reportes de caso. No se han realizado investigaciones randomizadas, controladas en humanos para comparar directamente el resultado de la colocación inmediata de implantes en alvéolos de extracción con implantación retardada o tardía, sin hacer caso de los estudios donde se han utilizado los procedimientos del aumento del hueso. Se sugiere entonces que para el implante Cerrutinho®, se utilice una barrera de membrana reabsorbible de modo que ésta en su centro, atraviese al implante cubriendo la zona de contacto hueso-implante protegiéndola para lograr una mejor oseointegración y asegurar la mantención y / o mejoramiento del nivel óseo.

El porcentaje de éxito obtenido de 60% para este reporte, está por debajo del 85% establecido por Smith y Zarb (99) al año de instalado un implante. Al analizar cada uno de los parámetros de éxito por separado y eliminando de dicho análisis el implante perdido por no haber cumplido el sexto mes de control, se observa que sólo el parámetro referente a la pérdida ósea no es cumplido en dos de los casos y aunque el resto de los parámetros son cumplidos, el porcentaje de éxito obtenido está por debajo de lo planteado por Smith y Zarb (99). Por otro lado éstos criterios no consideran aspectos gingivales de la zona periimplantaria, que en el implante dental Cerrutinho® inmediato de carga inmediata evidencia al tiempo de este reporte en la mayoría de los

controles ausencia de signos de inflamación la que es favorecida por el control del contorno de la restauración provisional que imita el perfil de emergencia del diente natural y es realizada a partir de un diente acrílico prefabricado rebasado con acrílico de autocurado mejorado altamente pulido. Lo anteriormente expuesto nos lleva cuestionar la validez de los parámetros propuestos por Smith y Zarb (99) en la determinación del éxito o fracaso de un implante y es así que se encuentra en la literatura una clasificación realizada por Meffert y cols. (111) en que definen los términos “ailing”, “failing” y “failure”, donde un implante clasificado como “ailing”, se encontraría en una situación donde existe pérdida ósea con aumento de la profundidad de sondaje, pero permanece estable en los chequeos de rutina, es la menos severa de las tres categorías. “Failing”, por su parte es donde al control radiográfico se observa pérdida ósea, además presenta sangramiento al sondaje y exudado purulento. La causa debe ser determinada y corregida y ésta puede ser higiene oral deficiente, maloclusión, o factores del hospedero, después de determinada la causa y corregido el problema el hueso reabsorbido puede ser rellenado. Finalmente un implante “Failure” es aquel que muestra movilidad, sonido sordo a la percusión y radiolucidez peri implantar. El único tratamiento aceptable en este caso es la remoción del implante (112, 113).

Esta terminología fue diseñada básicamente apuntando al pronóstico del implante, sugiriendo su autor, que los “ailing” y “failing” eran susceptibles de tratar y responder adecuadamente a la terapia, mientras que los “failure” eran reflejo del fracaso de la oseointegración y debían ser retirados. Se debe agregar que cuando se afecta el hueso de soporte del implante; se hace referencia a los términos de “failing”, “failure”,

peri implantitis, mientras que cuando se ven afectados sólo los tejidos blandos peri implantares se habla de: peri mucositis, mucositis hiperplásica, formación de fístulas, etc. (112).

A pesar de presentar dos implantes pérdida ósea mayor a 1,6 mm y una alta variación respecto de la media presentada en la muestra, la variación del nivel óseo entre el primer y último control no es significativa, esto puede deberse a que algunos de los implantes presentaron ganancia ósea. Los cambios en el nivel óseo representan quizás el resultado de diversos factores locales que pueden afectar la estabilidad de la cresta marginal, ya sea, la técnica quirúrgica empleada, la situación oclusal del implante en función o el tipo de rehabilitación utilizada. En el caso del implante Cerrutinho®, la pérdida ósea observada, que se ve acentuada hacia mesial, puede deberse a la posición que adopta el pilar apoyado sobre el hueso de la cresta marginal, es probable también que el método empleado para la medición del nivel óseo no sea el más apropiado y sería conveniente idear un método distinto para la medición en que sea posible analizar la posición real de la cresta ósea. Al comparar aspectos de carácter general con la variación del nivel óseo, como edad y calidad ósea, fue posible apreciar (Gráficos 2 y 3) la influencia negativa que tienen las variables mencionadas en la mantención del nivel óseo, la edad avanzada y una calidad ósea inferior, favorecen la reducción del nivel óseo; también se analizó la variación del nivel

óseo en comparación con el género donde no se observaron diferencias significativas.

El implante dental Cerrutinho® es de bajo costo (US\$ 53) en comparación con otras marcas de implantes disponibles en el mercado nacional (Brånemark® US\$ 250, Icon ® US\$ 83), al ser de carga inmediata y realizando un protocolo de implantación inmediata resulta bastante cómodo, ventajoso y altamente estético para el paciente pudiendo representar una alternativa social en implantología, por lo que más estudios son necesarios, ampliando el número de la muestra y tiempo de seguimiento, para determinar su éxito a largo plazo.

## CONCLUSIONES

1. Dentro de los límites del presente estudio los datos preliminares indican que los implantes Cerrutinho®, del sistema Serson unitarios de colocación y carga inmediata en el sector estético maxilar presentan un porcentaje de éxito de 60 % según los criterios de Smith y Zarb (99).
2. El porcentaje de éxito evaluado durante 6 meses para el implante dental Cerrutinho®, de colocación y carga inmediata en el sector estético maxilar, es menor que el porcentaje referido por Smith y Zarb (99) para los sistemas de implantes tradicionales al cabo de un año.
3. El implante dental Cerrutinho®, su adecuada provisionalización y correcta higiene por parte del paciente permiten mantener la salud gingival periimplantar con ausencia de signos de inflamación.
4. La variación del nivel óseo en el tiempo para el implante dental Cerrutinho® a seis meses de su instalación no es significativa.
5. El implante dental Cerrutinho® representa una alternativa de bajo costo y simple para el tratamiento de las pérdidas dentarias unitarias.
6. Son necesarios estudios posteriores que evalúen a largo plazo el comportamiento clínico de este sistema de implantes

## RESUMEN

**Introducción:** La inserción y carga inmediata de implantes inmediatos a la extracción pueden mantener la cresta ósea y la morfología del tejido gingival periimplantario.

**Objetivo:** El propósito de este estudio fue evaluar el aspecto gingival, la pérdida ósea perimplantaria y el éxito de implantes unitarios Cerrutinho® del sistema Serson, de carga inmediata, después de 6 meses de instalados en alvéolos frescos del sector estético maxilar.

**Métodos:** 6 Implantes Unitarios Cerrutinho® fueron colocados inmediatos a la extracción dentaria, sin colgajo y sin relleno del alveolo, en la zona estética maxilar de pacientes adultos. Un provisorio acrílico prefabricado fue preparado y ajustado después de la inserción quirúrgica del implante, en akinesia. Se realizaron controles clínicos (a las 48 horas, 7 días, 15 días, 1, 3 y 6 meses después de la implantación) y radiográficos (inmediato a la implantación, a los 7 y 15 días, al mes, 3 y 6 meses después de la implantación). 8 meses después los implantes fueron restaurados con prótesis fijas unitarias ceramometálicas. Los parámetros Índice de la placa de (IP), índice gingival (IG), y los parámetros para medir éxito de implantes según Smuith y Zarb 1998 fueron analizados (radiolucidez periimplantaria, pérdida ósea, apariencia estética, comodidad, movilidad). La media y las desviaciones standard se calcularon para los parámetros radiográficos y algunos clínicos en cada control. Los parámetros (IP), (IG) y (NO), fueron analizados mediante test de Kruskal-Wallis de una vía, para detectar diferencias en el tiempo intra grupos ( $p < 0.05$ ). Se comparó la variación de NO versus calidad ósea (2 y 3), edad (dos edades extremas del grupo) y género (masculino, femenino), usando t test no pareado o test de Wilcoxon ( $p < 0.05$ ), según la distribución de los valores. La

diferencia del nivel óseo a los 6 meses fue analizada mediante t test pareado.

**Resultados:** El aspecto gingival era normal con una moda de 0 para el índice gingival, todos los pacientes se mostraron satisfechos con su restauración provisoria, Los resultados no demostraron diferencias significativas para los controles en IP, IG, y NO para las comparaciones en un cierto tiempo intra grupos; la reabsorción ósea promedio fue de  $3,2\pm 1,9$  mm por mesial, y  $1,9\pm 0,9$  mm por distal; la variación del nivel óseo con respecto a los parámetros calidad ósea y edad fue significativa ( $p=0,03$  y  $p=0,003$  respectivamente) y con respecto al género no hubo significancia en la variación ( $p=0,373$ ) el éxito de los implantes fue de 60 %, y la tasa de supervivencia 83,3%.

**Conclusión:** El Implante Unitario Cerrutinho usa un procedimiento simple que puede favorecer la estética y salud de los tejidos blandos perimplantarios. Nuevas valoraciones para los criterios de éxitos deben ser analizadas y nuevos estudios deben ser realizados para confirmar los resultados obtenidos a largo plazo.

**Palabras Claves:** Implantes inmediatos de carga inmediata, Pérdida Osea, tejidos blandos perimplantarios, éxito implantes endoóseos.

## ABSTRACT

**Introduction:** The immediate insertion of immediate implant into extraction sockets can maintain the crest and the morphology of the gingival tissue. **Objective:** The aim of this study was to evaluate the clinical changes of peri-implants tissues around Cerrutinho (Serson System) Unitarians Implants placed into fresh extraction sockets in the aesthetic maxilar zone. **Methods:** 6 Cerrutinho Unitary Implants were placed immediate to the dental extraction, without flap or fill the socket, in the aesthetic maxillar zone of adults patients. An acrylic provisory prefabricated was prepared and fit after the surgical insertion of implants, in akinesia. Clinical controls (48 hours, at 7, 15 days, at month, 3 and 6 months after the implantation), and radiographics controls (immediate to the implantation, at 7, 15 days, at month, 3 and 6 months after the implantation) were made. 8 months later the implants were recovered with the unitary fixed prostheses. The parameters of the **Indice de placa** (IP), **índice gingival** (IG), and the parameters to measure rate of success of the implants according to Smith and Zarb 1998 were analyzed. **Unimodal test t of student was used to detect differences in the time intra and between the groups (P<0.05 meaning), Wilcoxon for qualitative variables.** **Results:** The results did not demonstrate significant differences **for both** groups in IP, GI, PS, and NO (BL) for the comparisons in a certain time intragroups and between-groups, since the bone loss was present in both groups. The gingival aspect was normal and the patients very were satisfied. **Conclusion:** The bony loss happens **in both groups** but at the time of this study in spite of this observation, the loss of the good support for soft tissues has not taken place and had been maintain the biological aspect of them. Cerrutinho Unitary

Implant uses a simple procedure that it can favor the aesthetic one and health of periimplants soft tissues. **Key words:** immediate implant of immediate load, bone loose, periimplants soft tissues, success endosseous implants.

KEY WORDS

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int. J. Oral Surg.* 1981 Dec;10(6):387-416.
- 2) Jemt T, Lekholm U, Adell R. Osseointegrated implants in the treatment of partially edentulous patients: A preliminary study on 876 consecutively placed fixtures. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 1989; 4:211-217.
- 3) Gomez-Roman G, Kruppenbacher M, Weber H, Schulte W. Immediate postextraction implant placement with root-analog stepped implants: surgical procedure and statistical outcome after 6 years. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 2001 Jul-Aug; 16(4):503-13.
- 4) Jemt T, Lekholm U, Grondahl K. 3-year followup study of early single implant restorations ad modum Branemark. *Int. J Periodontics Restorative Dent.* 1990; 10(5):340-9.
- 5) Jemt T, Laney WR, Harris D, Henry PJ, Krogh PH Jr, Polizzi G, Zarb GA, Herrmann I. Osseointegrated implants for single tooth replacement: a 1-year report from a multicenter prospective study. *Int. J Oral Maxillofac Implants.* 1991 spring; 6(1):29-36.
- 6) Zarb GA, Schmitt A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants in anterior partially edentulous patients. *Int. J Prosthodont.* 1993 Mar-Apr; 6(2):180-8.
- 7) Ekfeldt A, Carlsson GE, Borjesson G. Clinical evaluation of single-tooth restorations supported by osseointegrated implants: a retrospective study. *Int. J Oral Maxillofac Implants.* 1994 Mar-Apr; 9(2):179-83
- 8) Laney WR, Jemt T, Harris D, Henry PJ, Krogh PH, Polizzi G, Zarb GA, Herrmann I. Osseointegrated implants for single-tooth replacement: progress report from a multicenter prospective study after 3 years. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1994 Jan-Feb;9(1):49-54
- 9) Andersson B, Odman P, Lindvall AM, Lithner B. Single-tooth restorations supported by osseointegrated implants: results and experiences from a prospective study after 2 to 3 years. *Int. J Oral Maxillofac Implants.* 1995 Nov-Dec; 10(6):702-11.
- 10) Rosenquist B, Grenthe B. Immediate placement of implants into extraction sockets: implant survival. *Int. J Oral Maxillofac Implants.* 1996 Mar-Apr;11(2):205-9
- 11) Albrektsson T, Branemark PI, Hansson HA, Lindstrom J. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. *Acta Orthop. Scand.* 1981; 52(2):155-70
- 12) Branemark P-L. Introduction to osseointegration. In: Branemark P-L, Zarb G, Albrektsson T (eds). *Tissue-Integrated Protheses: Osseointegration in Clinical Dentiistry.* Chicago: Quintessence, 1985:1-76

- 13) Branemark PI. Osseointegration and its experimental background. *J. Prosthet. Dent.* 1983 Sep; 50(3):399-410.
- 14) Szmukler-Moncler S, Piattelli A, Favero GA, Dubruille JH. Considerations preliminary to the application of early and immediate loading protocols in dental implantology. *Clin. Oral Implants Res.* 2000 Feb; 11(1):12-25.
- 15) Carranza F Jr., Newman M., *Periodontología Clínica*, 8 edic. " Aspectos biológicos de la implantología dental" Bernard G., Carranza F. Jr. Jovanovic S Cap. 62.: 736-741
- 16) Aparicio C, Rangert B, Sennerby L. Immediate/early loading of dental implants: a report from the Sociedad Espanola de Implantes World Congress consensus meeting in Barcelona, Spain, 2002. *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* 2003; 5(1):57-60.
- 17) Becker W, Becker BE. Guided tissue regeneration for implants placed into extraction sockets and for implant dehiscences: surgical techniques and case report. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* 1990; 10(5):376-91.
- 18) Becker W, Becker BE, Handelsman M, Ochsenein C, Albrektsson T. Guided tissue regeneration for implants placed into extraction sockets: a study in dogs. *J. Periodontol.* 1991 Nov; 62(11):703-9.
- 19) Tolman D.E, Keller E.E. Endosseous implant placement immediately following dental extraction and alveoloplasty: preliminary report with 6-year follow-up. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 1991 spring; 6(1):24-8.
- 20) Lundgren D, Rylander H, Andersson M, Johansson C, Albrektsson T. Healing-in of root analogue titanium implants placed in extraction sockets. An experimental study in the beagle dog. *Clin. Oral Implants Res.* 1992 Sep; 3(3):136-43.
- 21) Gelb DA. Immediate implant surgery: three-year retrospective evaluation of 50 consecutive cases. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 1993; 8(4):388-99.
- 22) Watzek G, Haider R, Mensdorff-Pouilly N, Haas R. Immediate and delayed implantation for complete restoration of the jaw following extraction of all residual teeth: a retrospective study comparing different types of serial immediate implantation. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 1995 Sep- Oct;10(5):561-7
- 23) Siar CH, Toh CG, Romanos G, Swaminathan D, Ong AH, Yaacob H, Nentwig GH. Peri-implant soft tissue integration of immediately loaded implants in the posterior macaque mandible: a histomorphometric study. *J. Periodontol.* 2003 May; 74(5):571-8.
- 24) Romanos G, Toh CG, Siar CH, Swaminathan D, Ong AH, Donath K, Yaacob H, Nentwig GH. Peri-implant bone reactions to immediately loaded implants. An experimental study in monkeys. *J. Periodontol.* 2001 Apr; 72(4):506-11.

- 25) Randow K, Ericsson I, Nilner K, Petersson A, Glantz PO. Immediate functional loading of Branemark dental implants. An 18-month clinical follow-up study. *Clin. Oral Implants Res.* 1999 Feb; 10(1):8-15.
- 26) Schnitman PA, Wohrle PS, Rubenstein JE, DaSilva JD, Wang NH. Ten-year results for Branemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 1997 Jul-Aug; 12(4):495-503.
- 27) Tarnow DP, Emtiaz S, Classi A. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: ten consecutive case reports with 1- to 5-year data. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 1997 May-Jun; 12(3):319-24.
- 28) Salama H, Rose LF, Salama M, Betts NJ. Immediate loading of bilaterally splinted titanium root-form implants in fixed prosthodontics--a technique reexamined: two case reports. *Int. J Periodontics Restorative Dent.* 1995 Aug; 15(4):344-61.
- 29) Babbush CA, Kent JN, Misiak DJ. Titanium plasma-sprayed (TPS) screw implants for the reconstruction of the edentulous mandible. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1986 Apr; 44(4):274-82.
- 30) Chiapasco M, Gatti C, Rossi E, Haefliger W, Markwalder TH. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading. A retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. *Clin. Oral Implants Res.* 1997 Feb; 8(1):48-57.
- 31) Roynesdal AK, Amundrud B, Hannaes HR. A comparative clinical investigation of 2 early loaded ITI dental implants supporting an overdenture in the mandible. *Int. J Oral Maxillofac Implants.* 2001 Mar-Apr; 16(2):246-51.
- 32) Stricker A, Gutwald R, Schmelzeisen R, Gellrich NG. Immediate loading of 2 interforaminal dental implants supporting an overdenture: clinical and radiographic results after 24 months. *Int. J Oral Maxillofac Implants.* 2004 Nov-Dec; 19(6):868-72
- 33) Piattelli A, Corigliano M, Scarano A, Costigliola G, Paolantonio M. Immediate loading of titanium plasma-sprayed implants: an histologic analysis in monkeys. *J. Periodontol.* 1998 Mar; 69(3):321-7.
- 34) Corso M, Sirota C, Fiorellini J, Rasool F, Szmukler-Moncler S, Weber HP. Clinical and radiographic evaluation of early loaded free-standing dental implants with various coatings in beagle dogs. *J. Prosthet Dent.* 1999 Oct; 82(4):428-35.
- 35) Wohrle PS. Single-tooth replacement in the aesthetic zone with immediate provisionalization: fourteen consecutive case reports. *Pract. Periodontics Aesthet Dent.* 1998 Nov-Dec; 10(9):1107-14; quiz 1116.
- 36) Ericsson I, Nilson H, Lindh T, Nilner K, Randow K. Immediate functional loading of Branemark single tooth implants. An 18 months' clinical pilot follow-up study. *Clin. Oral Implants Res.* 2000 Feb; 11(1):26-33.

- 37) Cooper L, Felton DA, Kugelberg CF, Ellner S, Chaffee N, Molina AL, Moriarty JD, Paquette D, Palmqvist U. A multicenter 12-month evaluation of single-tooth implants restored 3 weeks after 1-stage surgery. *Int. J. Oral Maxillofac Implants.* 2001 Mar-Apr; 16(2):182-92.
- 38) Chaushu G, Chaushu S, Tzohar A, Dayan D. Immediate loading of single-tooth implants: immediate versus non-immediate implantation. A clinical report. *Int. J Oral Maxillofac. Implants.* 2001 Mar-Apr; 16(2):267-72.
- 39) Calandriello R, Tomatis M, Rangert B. Immediate functional loading of Branemark System implants with enhanced initial stability: a prospective 1- to 2-year clinical and radiographic study. *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* 2003; 5 Suppl 1:10-20.
- 40) Malo P, Friberg B, Polizzi G, Gualini F, Vighagen T, Rangert B. Immediate and early function of Branemark System implants placed in the esthetic zone: a 1-year prospective clinical multicenter study. *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* 2003; 5 Suppl 1:37-46.
- 41) Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T. *Tissue – Integrated Prosthesis (osseointegration in clinical dentistry)*. 5<sup>o</sup> edición, cap. 9 “Psychological response”, 1992, 165-174.
- 42) <http://www.serson-implant.com.br/ativacao.html>
- 43) Cardaropoli G, Araujo M, Lindhe J: Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol* 2003; 30, 809–818.
- 44) Hollinger J, Wong ME. The integrated processes of hard tissue regeneration with special emphasis on fracture healing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1996 Dec;82(6):594-606.
- 45) Gomez M E, Campos A. *Histología y Embriología Bucodental*, 1<sup>o</sup> edición 1999. Cap. 12: “Cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar” (287- 324)
- 46) Park JY, Gemmell CH, Davies JE. Platelet interactions with titanium: modulation of platelet activity by surface topography. *Biomaterials* 2001;22:2671-82.
- 47) Deuel TF, Senior RM, Huang JS, Griffin GL.. Chemotaxis of monocytes and neutrophils to platelet-derived growth factor. *J Clin Invest* 1982;69(4):1046-9.
- 48) Gruber R, Varga F, Fischer MB, Watzek G. Platelets stimulate proliferation of bone cells: involvement of platelet-derived growth factor, microparticles and membranes. *Clin Oral Impl Res* 2002;13:529-35.
- 49) Graves DT, Valentin-Opran A, Delgado R, et al. The potential role of platelet-derived growth factor as an autocrine or paracrine factor for human bone cells. *Connective Tissue Res* 1989;23:209-18.

- 50) Tsukamoto T, Matsui T, Fukase M, et al. Platelet-derived growth factor B chain homodimer enhances chemotaxis and DNA synthesis in normal osteoblast-like cells (MC3T3-E1). *Biochem Biophys Res Commun* 1991;175(3):745-51.
- 51) Seppa H, Grotendorst G, Seppa S, et al. Platelet-derived growth factor is chemotactic for fibroblasts. *J Cell Biol* 1982;92(2):584-8.
- 52) Lucas PA, Caplan AI. Chemotactic response of embryonic limb bud mesenchymal cells and muscle-derived fibroblasts to transforming growth factor-beta. *Connect Tissue Res* 1988;18(1):1-7.
- 53) Pfeilschifter J, Wolf O, Naumann A, et al. Chemotactic response of osteoblast like cells to transforming growth factor beta. *J Bone Miner Res* 1990;5(8):825-30.
- 54) Lind M. Growth factor stimulation of bone healing: effects on osteoblasts, osteomies, and implant fixation. *Acta Orthop Scand Suppl* 1998;283:2-37.
- 55) Oprea WE, Karp JM, Hosseini MM, Davies JE. Effect of platelet releasate on bone cell migration and recruitment in vitro. *J Craniofac Surg*. 2003 May;14(3):292-300.
- 56) Bar-Shavit R, Kahn A, Wilner GD, Fenton JW 2nd. Monocyte chemotaxis: stimulation by specific exosite region in thrombin. *Science* 1983;220:728-31.
- 57) Norris DA, Clark RA, Swigart LM, Huff JC, Weston WL, Howell SE. Fibronectin fragment(s) are chemotactic for human peripheral blood monocytes. *J Immunol* 1982;129:1612-8.
- 58) Postlethwaite AE, Kang AH. Collagen and collagen peptide-induced chemotaxis of human blood monocytes. *J Exp Med* 1976;143:1299-307.
- 59) Ross R, Benditt EP. Wound healing and collagen formation. I. Sequential changes in components of guinea pig skin wounds observed in the electron microscope. *J Biophysiol Biochem Cytol* 1961;11:677-700.
- 60) Leibovich SJ, Ross R. The role of the macrophage in wound repair: a study with hydrocortisone and antimacrophage serum. *Am J Pathol* 1975;78:71-100.
- 61) Arnold F, West DC. Angiogenesis in wound healing. *Pharmac Ther* 1991;52:407-22.
- 62) <http://www.earth.li/%7Ekake/maths/mathbiol/angiogenesis.html#refs>
- 63) Ohnishi H, Fujii N, Futami T, Taguchi N, Kusakari H, Maeda T. A histochemical investigation of the bone formation process by guided bone regeneration in rat jaws. Effect of PTFE membrane application periods on newly formed bone. *Journal of Periodontology* 2000 Mar, 71 (3): 341–352.
- 64) Peñarrocha M, Sánchez Garcés M, Guarinos J. En: *Regeneración Ósea*. Peñarrocha M, ed. *Implantología Oral*. Barcelona: Ars Médica 2001. p. 129-65.

- 65) Factores de Crecimiento: factores muy importantes en la cicatrización ósea [http://www.curasan.de/espanol/productos/prp\\_factore.shtml](http://www.curasan.de/espanol/productos/prp_factore.shtml)
- 66) Fernández E. "Principios Fundamentales de Regeneración Ósea; su aplicación para implantes endoóseos". Revista AOA- Ene/Feb 2001.
- 67) Peñarrocha Diago, M.; Sanchis Bielsa, J.M.; Martínez González, J.M. "Factores de crecimiento y proteínas que influyen en el crecimiento óseo: Aplicaciones en implantología oral". Periodoncia: Revista Oficial de la Sociedad Española de Periodoncia, 2001 JUL-SEP; 11 (3): 205-216.
- 68) Chen ST, Wilson TG Jr, Hammerle CH. Int. Immediate or early placement of implants following tooth extraction: review of biologic basis, clinical procedures, and outcomes. J Oral Maxillofac Implants. 2004;19 Suppl:12-25.
- 69) Peñarrocha M, Sanchis JM. Implante inmediato a la extracción. En: Peñarrocha M, ed. Implantología Oral. Barcelona: Ars Médica 2001. p. 85-93.
- 70) Novaes-Junior AB, Novaes AB. Immediate implants placed into infected sites: a clinical report. Int J Oral Maxillofac Implants 1995;10:609-13.
- 71) Novaes Junior AB, Vidigal Junior GM, Novaes AB, Grisi MF, Polloni S, Rosa A. Immediate implants placed into infected sites: a histomorphometric study in dogs. Int J Oral Maxillofac Implants. 1998 May-Jun;13(3):422-7.
- 72) Werbitt MJ, Goldberg PV. The immediate implant: bone preservation and bone regeneration. Int J Periodontics Restorative Dent 1992;12:206-17.
- 73) Arlin M. Immediate placement of dental implants into extraction sockets: surgically-related difficulties. Oral Health 1993;83:23-4.
- 74) Lang NP, Bragger U, Hammerle CH, Sutter F. Immediate transmucosal implants using the principle of guided tissue regeneration. Rationale clinical procedures and 30 month results. Clin Oral Implan Res 1994; 5: 154-63.
- 75) Arlin ML. Applications of guided tissue regeneration with dental implants. Oral Health. 1994 Jul;84(7):27, 29, 31
- 76) Peñarrocha M, Uribe R, Balaguer J. Immediate implants after extraction. a review of the current situation. Med oral 2004;9:234-42.
- 77) Becker W, Becker BE. Flap designs for minimization of recession adjacent to maxillary anterior implant sites. A clinical study. Int J Oral Maxillofac Imp 1996;11:46-54
- 78) Graves SL, Jansen C, Siddiqui A, Beaty K. Wide diameter implants: indications, considerations and preliminary results over a two-year period. Aust Prosthodont J 1994;8:31-7.

- 79) Ladsberg CJ. Socket seal surgery combined with immediate implant placement: a novel approach for single-tooth replacement. *Int J Periodontics Res Dent* 1997;17:140-9.
- 80) Nemcovsky CE, Artzi Z, Moses O. Totaled split palatal flap for tissue primary coverage over extraction sites with immediate implant placement. Description of the surgical procedure and clinical results. *J Periodontol* 1999;70:926-34.
- 81) Rosenquist B. A comparison of various methods of soft tissue management following the immediate placement of implants into extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12:43-51.
- 82) Schwart-Arad D, Gulayev N, Chashu G. Immediate versus non-immediate implantation for full-arch fixed reconstruction following extraction of all residual teeth. A retrospective comparative study. *J Periodontol* 2000;71:923-8.
- 83) Edel A. The use of a connective tissue graft for closure over an immediate implant covered with occlusive membrane. *Clin Oral Implants Res* 1995;6:60-5.
- 84) Evian CI, Cutler S. Autogenous gingival grafts as epithelial barriers for immediate implants: a case report. *J Periodontol* 1994;65:201-10.
- 85) Uribe R, Peñarrocha M, Balaguer J, Fulgueiras N. Immediate loading in oral implants. Present situation. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005;10 Suppl2:E143-53.
- 86) Block MS, Kent JN. Placement of sites. *J Oral Maxillofac Surg.* 1991 Dec endosseous implants into tooth extraction;49(12):1269-76.
- 87) Krump JL, Barnett BG. The immediate implant: a treatment alternative. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1991 Spring;6(1):19-23.
- 88) Malo P, Rangert B, Dvarsater L. Immediate function of Branemark implants in the esthetic zone: a retrospective clinical study with 6 months to 4 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res* 2000;2:138-46.
- 89) Grunder U. Immediate functional loading of immediate implants in edentulous arches: two-year results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001; 21:545-51.
- 90) Colomina L. Immediate loading of implant-fixed mandibular prostheses: a prospective 18-month follow-up clinical study. Preliminary report. *Implant Dent* 2001;10:23-9.
- 91) Aires I, Berger J. Immediate placement in extraction sites followed by immediate loading: a pilot study and case presentation. *Implant Dent* 2002; 11:87-94.
- 92) Harris, W.J., White, R.E., McCarthy, J.C., Walker, P.S. & Weinberg, E.H. (1983) Bony ingrowth fixation of the acetabular component in canine hip joint arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 176: 7–11.

- 93) Akimoto K, Becker W, Persson R, Baker DA, Rohrer MD, O'Neal RB. Evaluation of titanium implants placed into simulated extraction sockets: a study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1999 May-Jun;14(3):351-60.
- 94) Gotfredsen K, Nimb L, Hjorting-Hansen E. Immediate implant placement using a biodegradable barrier, polyhydroxybutyrate-hydroxyvalerate reinforced with polyglactin 910. An experimental study in dogs. *Clin Oral Implants Res*. 1994 Jun;5(2):83-91.
- 95) Botticelli D, Berglundh T, Buser D, Lindhe J. The jumping distance revisited: An experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res*. 2003 Feb;14(1):35-42.
- 96) Henry PJ, Tan AE, Leavy J, Johansson CB, Albrektsson T. Tissue regeneration in bony defects adjacent to immediately loaded titanium implants placed into extraction sockets: a study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1997 Nov-Dec;12(6):758-66.
- 97) Salazar F., Romo F., Ramos M., Iribarra R., Torres M.A. Estandarización de la técnica del paralelismo individualizado en el control radiográfico de implantes oseointegrados. *Anuario Sociedad de Radiología Oral y Maxilofacial de Chile*. 2004, 7(1):19
- 98) Lindhe J. *Periodontología Clínica*, 2ªed. cap. 2 "Epidemiología de la enfermedad periodontal", 1989, 70-88
- 99) Smith DE, Zarb GA. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. *J Prosthet Dent*. 1989 Nov; 62(5):567-72.
- 100) Stamm J.W. The Classic Caries Clinical Trial: Constraints and Opportunities. Presented at the International Consensus Workshop on Caries Clinical Trials, Glasgow, Scotland, January 7-10, 2002. *J Dent Res* 83(Spec Iss C):C6-C14, 2004
- 101) Cox JF, Zarb GA. The longitudinal clinical efficacy of osseointegrated dental implants: a 3-year report. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1987 Spring;2(2):91-100.
- 102) Misch C. E. *Contemporary Implant Dentistry*. Segunda edición. Editorial Mosby 2000
- 103) Peñarrocha Diago Miguel , Guarinos Carbo Juan, Sanchis Bielsa Jose María, "implantología oral" edit . *Ars Medica*, 2001.. Paginas 44-45.
- 104) Wennerberg A, Ektessabi A, Albrektsson T, Johansson C, Andersson B. A 1-year follow-up of implants of differing surface roughness placed in rabbit bone. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1997 Jul-Aug;12(4):486-94.
- 105) Wennerberg A, Albrektsson T, Andersson B, Krol J A histomorphometric and removal torque study of screw-shaped titanium implants with three different surface topographies. *J.Clin Oral Implants Res*. 1995 Mar;6(1):24-30.
- 106) Buser D, Weber HP, Bragger U, Balsiger C. Tissue integration of one-stage ITI implants: 3-year results of a longitudinal study with Hollow-Cylinder and Hollow-Screw implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1991 Winter;6(4):405-12.

- 107) Schwartz-Arad D, Chaushu G. The ways and wherefores of immediate placement of implants into fresh extraction sites: a literature review. *J Periodontol* 1997;68:915-23.
- 108) 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 Aug;69(8):920-6.
- 109) Becker W, Dahlin C, Becker BE, Lekholm U, van Steenberghe D, Higuchi K, Kultje C. The use of e-PTFE barrier membranes for bone promotion around titanium implants placed into extraction sockets: a prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1994 Jan-Feb;9(1):31-40.
- 110) Bragger U, Hammerle CH, Lang NP. Immediate transmucosal implants using the principle of guided tissue regeneration (II). A cross-sectional study comparing the clinical outcome 1 year after immediate to standard implant placement. *Clin Oral Implants Res*. 1996 Sep;7(3):268-76.
- 111) Ma J., Kit L., Teronen O., Sorsa T., Husa V., Laine P., Ronka H., Salo T., Lindqvist C., Konttinen Y.T. "Collagenases in different categories of peri implant vertical bone loss". *J Dent Res* 2000; 79 (11): 1870-1873.
- 112) Esposito M, Hirsch J.M., Lekholm J., Thomsen P., "Differential diagnosis and treatment strategies for biologic complications and failing oral implants: review of the literature", *Int J of Maxillofac Implants* 1999; 14: 473-490.
- 113) [http://www.chicagometrocosmeticimplantdentist.com/implant\\_failure.html](http://www.chicagometrocosmeticimplantdentist.com/implant_failure.html)

## ANEXOS

### I ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo \_\_\_\_\_ identificado(a) con RUT \_\_\_\_\_ he sido debidamente informado acerca de la investigación titulada "Implantes de carga inmediata progresiva Cerrutinho® del sistema Serson™ en el tratamiento de las pérdidas dentarias unitarias. Estudio prospectivo piloto de 5 años", la cual soy libre de firmar y al respecto se me han notificado los siguientes puntos:

- 1.-He sido informado que los objetivos de este estudio son el evaluar y comparar los resultados obtenidos con implantes de carga inmediata progresiva Cerrutinho® del sistema Serson™ los cuales serán colocados en zonas de dientes unitarios ausentes mediante un procedimiento quirúrgico, que se realizará como parte del tratamiento integral al que estoy siendo sometido.
- 2.-Entiendo que por tratarse de un proyecto de investigación tendré que asistir a por lo menos tres citas antes de mi cirugía para exámenes que consistirán en historia clínica, sondaje periodontal, exámenes de laboratorio y toma de radiografías, y controles postoperatorios durante 1 año.
- 3.-He sido informado que recibiré tratamiento previo de higiene oral, eliminación de irritantes locales antes de la cirugía, este procedimiento es rutinario para todos los pacientes.
- 4.-Se me ha informado, que después de los procedimientos de cirugía pueden presentarse sensibilidad, en la zona donde se realizó el procedimiento, inflamación y hemorragia y estos son procesos que ocurren en el curso normal de recuperación luego de un procedimiento quirúrgico.
- 5.-Se me ha dado a conocer, que los implantes dentales usados en mi tratamiento y su posterior rehabilitación, tienen como finalidad reemplazar un diente perdido, además se me han explicado las alternativas de tratamiento distintas a los implantes pero he decidido optar por el tratamiento en base a implantes oseointegrados.
- 6.-Tengo claro, que los costos que demanden la investigación corren por cuenta de los investigadores, con excepción del valor del implante, el costo de la cirugía y la posterior rehabilitación, de acuerdo a las tarifas establecidas por la Universidad de Chile.
- 7.-He sido informado sobre los posibles riesgos, lesiones o daños que este procedimiento puede generar en mí. Además he recibido total información de los cuidados, precauciones y controles que deberé seguir atentamente en el proceso post-operatorio.
- 8.-Estoy enterado de la posibilidad de falla de los implantes, sé que la integración de ellos varía entre cada persona.
- 9.-En caso de falla, aceptaré las resoluciones que el equipo investigador me proponga, ya sea para reemplazar o no el implante o cualquier procedimiento quirúrgico tendiente a regenerar hueso.
- 10.-Acepto voluntariamente participar con los compromisos que la investigación requiere y sin mayor beneficio que los aceptados previamente.

Para constancia firmo el presente consentimiento informado, en la ciudad Santiago FECHA \_\_\_\_\_

Nombre del Paciente \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Rut del Paciente \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Nombre de un Testigo \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Rut del Testigo \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

**II ANEXO 2: FICHA CLINICA IMPLANTOLOGIA**

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_ Fono: \_\_\_\_\_

**Historia Médica:**

Tienes, o has tenido alguna de estas enfermedades?:

- Problemas al Corazón Especifique: \_\_\_\_\_  
 Epilepsia  Alteraciones emocionales  Depresión  Tuberculosis  Sinusitis  
 Asma  Ulcera Gastrica  Hepatitis  Diabetes  Hipo o hipertiroidismo  
 Desordenes sanguíneos  Problemas renales  Osteoporosis  Hipertensión  Artritis  
 Alérgico a algún medicamento?  Penicilina  yodo  otros, especifique: \_\_\_\_\_  
 En este momento está ingiriendo algún medicamento? : \_\_\_\_\_

**II.1 HISTORIA DENTAL**

Causa de perdida de dientes:  enfermedad periodontal agresiva  Caries  
 Experiencia con tratamientos dentales previo:  buena  indiferente  mala  
 Expectativas del tratamiento: \_\_\_\_\_

Declaro con esta firma que todos los datos expuestos anteriormente corresponden a la realidad y no he omitido ningún detalle de mi condición médica

\_\_\_\_\_ Firma paciente

**Examen clínico:**

Hueso Disponible: alto \_\_\_ mm. Ancho \_\_\_ mm. Largo \_\_\_ mm.  
 Encía adherida: \_\_\_\_\_ mm. Oclusión estable  si  no  
 Parafuncion:  si  no anfracciones:  si  no  
 Periodontal: Gingivitis  si  no Periodontitis  si  no

Diente a implantar:

- Aún presente  
 extraído hace \_\_\_\_\_ semanas / meses / años

Cirugía:

Fecha: \_\_\_\_\_  
 Protocolo Quirurgico: \_\_\_\_\_

Implante Colocado: \_\_\_\_\_

Densidad Osea: \_\_\_ D1 \_\_\_ D2 \_\_\_ D3 \_\_\_ D4 \_\_\_ D5

Angulación: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

**1er Control:**

Fecha: \_\_\_\_\_ meses de colocación del implante

Encía  sana  levemente inflamada  Muy inflamada

Indice de placa \_\_\_\_\_

Sondaje: \_\_\_\_\_ mm.

**Examen radiografico:**

\_\_\_\_\_ mm entre cresta ósea y espira mesial \_\_\_\_\_ mm. Entre cresta ósea y espira distal

\_\_\_\_\_ cortical peri implantaria  si  noMovilidad  si  noDolor  si  no

Observaciones: \_\_\_\_\_

**2do Control:**

Fecha: \_\_\_\_\_ meses de colocación del implante

Encía  sana  levemente inflamada  Muy inflamada

Indice de placa \_\_\_\_\_

Sondaje: \_\_\_\_\_ mm.

**Examen radiografico:**

\_\_\_\_\_ mm entre cresta ósea y espira mesial \_\_\_\_\_ mm. Entre cresta ósea y espira distal

\_\_\_\_\_ cortical peri implantaria  si  noMovilidad  si  noDolor  si  no

Observaciones: \_\_\_\_\_

**3er Control:**

Fecha: \_\_\_\_\_ meses de colocación del implante

Encía  sana  levemente inflamada  Muy inflamada

Indice de placa \_\_\_\_\_

Sondaje: \_\_\_\_\_ mm.

**Examen radiografico:**

\_\_\_\_\_ mm entre cresta ósea y espira mesial \_\_\_\_\_ mm. Entre cresta ósea y espira distal

\_\_\_\_\_ cortical peri implantaria  si  noMovilidad  si  noDolor  si  no

Observaciones: \_\_\_\_\_

### III ANEXO 3 INDICE GINGIVAL, INDICE DE HIGIENE BUCAL

Obtenido de Lindhe J. Periodontología Clínica, 2°ed. cap. 2 Epidemiología de la enfermedad periodontal, 1989, 70-88

#### **Indice Gingival ( IG) Loe y Sillnes 1963**

Origen. Noruega

Objetivo: Estudiar modificaciones producidas en tejidos gingivales de embarazadas. Necesidad de captar modificaciones más sutiles.

Descripción:

En los sistemas Ipl e IG se hacen registros separados de 4 superficies lisas en cada diente. Con esto la cantidad máxima de registros efectuados por persona se eleva de 28 puntos dentarios a  $4 \times 28 = 112$  puntos de superficies dentarias.

En el sistema Ipl, el método previo de valoración de la extensión coronaria de la placa fue reemplazado por una determinación del espesor de la placa en el margen gingival.

En el sistema IG, la extensión de los signos de inflamación en torno de una parte o de la totalidad de la circunferencia del diente (base del componente gingivitis del IP) fue reemplazado por 4 grados de severidad en cada superficie dentaria. Ya no se combinó mas el puntaje de los signos de inflamación gingival reversible con la determinación de la pérdida irreversible de inserción dentaria, como ocurría con los índices anteriores.

Asimismo el propio nombre de índice de placa refleja la mejor comprensión en ese momento del carácter microbiano de los depósitos blandos, que antes habían sido calificados como residuos o materia alba.

El índice Gingival fue modificado mas tarde en relación agregando el sondeo y observando la tendencia al sangramiento. Originariamente se daba el valor 2 a la unidad gingival que sangraba por presión, este criterio fue cambiado por el sangrado después del sondeo, en ambos casos se usa la sonda para determinar si sangra solo cuando existen signos visibles de inflamación de la encía marginal.

De acuerdo con el índice gingival, la severidad de la gingivitis se determina por separado en las cuatro superficies lisas del diente. Dondequiera que el margen se vea inflamado, se lo masajea con un lado de la sonda periodontal. Si este masaje no provoca sangre, la unidad se marca como 1 si sangra, el valor es 2. La ulceración y sangrado espontáneo alcanzan un 3. Mas adelante, el sangrado bajo presión fue reemplazado por el sangrado por sondeo. Actualmente la presencia o ausencia de sangre ( valor 2) se determina tras pasar una sonda roma lo largo de la pared de tejido blando de la entrada de la hendidura gingival.

#### **Indice Gingival ( IG) de Loe y Sillnes1963**

0	no hay inflamación
1	edema leve, no sangrado al sondaje
2	edema leve, sangrado al sondaje, leve eritema del margen gingival
3	gran edema, sangrado espontáneo, gran eritema del margen gingival

**Indice de Higiene Bucal Green y Vermillon Modificado y simplificado (1960)**

Los criterios elementales del IHB se basan sobre dos componentes: La extensión coronaria de la placa (Índice de residuos) y, de igual modo, la extensión coronaria del tártaro supragingival o la presencia concurrente de tártaro subgingival, o ambas cosas (Índice de Tártaro). El índice de Higiene Bucal (IHB) consta de dos componentes separados. El índice de residuos (IR) que mide la extensión coronaria de los depósitos blandos, hasta el primero, el segundo y el tercer tercio de la cara lingual o vestibular dentaria, y el índice de tártaro (IT) que mide la correspondiente extensión coronaria del tártaro supragingival y/o la presencia de porciones separadas o de una banda continua de tártaro subgingival. El OHB o IHB es la suma de los índices IR e IT.

0	sin placa
1	1° tercio de la cara dentaria
2	Placa en el 2° 1/3 de la cara dentaria
3	3/3 de la cara dentaria cubierta

0	sin Tártaro
1	1° tercio de la cara dentaria
2	Tártaro en el 2° 1/3 de la cara dentaria
3	3/3 de la cara dentaria cubierta

16	11	26	36/37	41	46

#### IV ANEXO 4 INDICACIONES PRE Y POST OPERATORIAS

##### Indicaciones preoperatorios a los pacientes sometidos a cirugía con implantes Cerutinho® con Carga inmediata y sin carga oclusal

Fecha : \_\_\_\_\_  
 Nombre del paciente: \_\_\_\_\_  
 Edad : \_\_\_\_\_ Rut: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_

Rp:

Oralgene (Clorhexidina 0.12%)

Usando 15 ml de solución, sin diluir, realizar 3 enjuagatorios diarios, después del cepillado dental por 30 segundos, durante los 3 días previos a la cirugía. Continuar con un enjuagatorio 2 veces al día durante los 7 días posteriores a la cirugía.

Amoxicilina 500 mg. 3 cajas: Tomar 4 comprimidos la noche previa a la cirugía, después de su comida. Continuar ingiriendo 2 comprimidos cada 12 horas durante los 7 días posteriores a la cirugía. En caso de alergias a las penicilinas se le indica Eritromicina 500 mg 3 cajas :Tomar 3 comprimidos la noche previa a la cirugía, después de su comida. Continuar ingiriendo 1 comprimido cada 8 horas durante los 7 días posteriores a la cirugía.

Paracetamol (LCH) 500 mg. 1 caja

Tomar 1 comprimido antes de iniciar la cirugía, y continuar con 1 comprimido cada 6 horas según intensidad del dolor

##### Indicaciones postoperatorias Implantes Cerutinho®

Usted ha sido sometido a una cirugía de colocación de implante oseointegrado, el cual ha sido cargado inmediatamente. Usted deberá seguir las siguientes instrucciones rigurosamente:

1. **Dieta blanda:** Usted sólo consumirá alimentos que puedan ser cortados sin dificultad con una cuchara, durante 7 días.
2. Evitar todo **contacto dentario** sobre el implante con el diente antagonista.
3. Realizar un cuidado especial de la zona del implante usando un cepillo dental "PHB Super 8 Perio" con un dentrífico normal, por lo menos 2 veces al día, durante 30 días. Realizar la técnica de **cepillado dental** según indicaciones clínicas.
4. Ingerir los **medicamentos** necesarios según lo indicado en las prescripciones farmacológicas entregadas.
5. **Reposo relativo** por 3 días: Usted no debe hacer ejercicios físicos, deporte, trabajos pesados que impliquen soportar grandes pesos. Durante 3 días.

Atte Clinica Integral

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS INTERACTIVAS

---

- 1 Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int. J. Oral Surg.* 1981 Dec;10(6):387-416.
- 2 Jemt T, Lekholm U, Adell R. Osseointegrated implants in the treatment of partially edentulous patients: A preliminary study on 876 consecutively placed fixtures. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 1989; 4:211-217.
- 3 Gomez-Roman G, Kruppenbacher M, Weber H, Schulte W. Immediate postextraction implant placement with root-analog stepped implants: surgical procedure and statistical outcome after 6 years. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 2001 Jul-Aug; 16(4):503-13.
- 4 Jemt T, Lekholm U, Grondahl K. 3-year followup study of early single implant restorations ad modum Branemark. *Int. J Periodontics Restorative Dent.* 1990; 10(5):340-9.
- 5 Jemt T, Laney WR, Harris D, Henry PJ, Krogh PH Jr, Polizzi G, Zarb GA, Herrmann I. Osseointegrated implants for single tooth replacement: a 1-year report from a multicenter prospective study. *Int. J Oral Maxillofac Implants.* 1991 spring; 6(1):29-36.
- 6 Zarb GA, Schmitt A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants in anterior partially edentulous patients. *Int. J Prosthodont.* 1993 Mar-Apr; 6(2):180-8.
- 7 Ekfeldt A, Carlsson GE, Borjesson G. Clinical evaluation of single-tooth restorations supported by osseointegrated implants: a retrospective study. *Int. J Oral Maxillofac Implants.* 1994 Mar-Apr; 9(2):179-83
- 8 Laney WR, Jemt T, Harris D, Henry PJ, Krogh PH, Polizzi G, Zarb GA, Herrmann I. Osseointegrated implants for single-tooth replacement: progress report from a multicenter prospective study after 3 years. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1994 Jan-Feb;9(1):49-54
- 9 Andersson B, Odman P, Lindvall AM, Lithner B. Single-tooth restorations supported by osseointegrated implants: results and experiences from a prospective study after 2 to 3 years. *Int. J Oral Maxillofac Implants.* 1995 Nov-Dec; 10(6):702-11.
- 10 Rosenquist B, Grenthe B. Immediate placement of implants into extraction sockets: implant survival. *Int. J Oral Maxillofac Implants.* 1996 Mar-Apr;11(2):205-9
- 11 Albrektsson T, Branemark PI, Hansson HA, Lindstrom J. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. *Acta Orthop. Scand.* 1981; 52(2):155-70
- 12 Branemark P-L. Introduction to osseointegration. In: Branemark P-L, Zarb G, Albrektsson T (eds). *Tissue-Integrated Protheses: Osseointegration in Clinical Dentiistry.* Chicago: Quintessence, 1985:1-76

- 
- 13 Branemark PI. Osseointegration and its experimental background. *J. Prosthet. Dent.* 1983 Sep; 50(3):399-410.
  - 14 Szmukler-Moncler S, Piattelli A, Favero GA, Dubrulle JH. Considerations preliminary to the application of early and immediate loading protocols in dental implantology. *Clin. Oral Implants Res.* 2000 Feb; 11(1):12-25.
  - 15 Carranza F Jr., Newman M., *Periodontología Clínica*, 8 edic. " Aspectos biológicos de la implantología dental" Bernard G., Carranza F. Jr. Jovanovic S Cap. 62.: 736-741
  - 16 Aparicio C, Rangert B, Sennerby L. Immediate/early loading of dental implants: a report from the Sociedad Espanola de Implantes World Congress consensus meeting in Barcelona, Spain, 2002. *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* 2003; 5(1):57-60.
  - 17 Becker W, Becker BE. Guided tissue regeneration for implants placed into extraction sockets and for implant dehiscences: surgical techniques and case report. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* 1990; 10(5):376-91.
  - 18 Becker W, Becker BE, Handelsman M, Ochsenein C, Albrektsson T. Guided tissue regeneration for implants placed into extraction sockets: a study in dogs. *J. Periodontol.* 1991 Nov; 62(11):703-9.
  - 19 Tolman D.E, Keller E.E. Endosseous implant placement immediately following dental extraction and alveoloplasty: preliminary report with 6-year follow-up. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 1991 spring; 6(1):24-8.
  - 20 Lundgren D, Rylander H, Andersson M, Johansson C, Albrektsson T. Healing-in of root analogue titanium implants placed in extraction sockets. An experimental study in the beagle dog. *Clin. Oral Implants Res.* 1992 Sep; 3(3):136-43.
  - 21 Gelb DA. Immediate implant surgery: three-year retrospective evaluation of 50 consecutive cases. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 1993; 8(4):388-99.
  - 22 Watzek G, Haider R, Mendsdorff-Pouilly N, Haas R. Immediate and delayed implantation for complete restoration of the jaw following extraction of all residual teeth: a retrospective study comparing different types of serial immediate implantation. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 1995 Sep- Oct;10(5):561-7
  - 23 Siar CH, Toh CG, Romanos G, Swaminathan D, Ong AH, Yaacob H, Nentwig GH. Peri-implant soft tissue integration of immediately loaded implants in the posterior macaque mandible: a histomorphometric study. *J. Periodontol.* 2003 May; 74(5):571-8.
  - 24 Romanos G, Toh CG, Siar CH, Swaminathan D, Ong AH, Donath K, Yaacob H, Nentwig GH. Peri-implant bone reactions to immediately loaded implants. An experimental study in monkeys. *J. Periodontol.* 2001 Apr; 72(4):506-11.

- 
- 25 Randow K, Ericsson I, Nilner K, Petersson A, Glantz PO. Immediate functional loading of Branemark dental implants. An 18-month clinical follow-up study. *Clin. Oral Implants Res.* 1999 Feb; 10(1):8-15.
  - 26 Schnitman PA, Wohrle PS, Rubenstein JE, DaSilva JD, Wang NH. Ten-year results for Branemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 1997 Jul-Aug; 12(4):495-503.
  - 27 Tarnow DP, Emtiaz S, Classi A. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: ten consecutive case reports with 1- to 5-year data. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 1997 May-Jun; 12(3):319-24.
  - 28 Salama H, Rose LF, Salama M, Betts NJ. Immediate loading of bilaterally splinted titanium root-form implants in fixed prosthodontics--a technique reexamined: two case reports. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* 1995 Aug; 15(4):344-61.
  - 29 Babbush CA, Kent JN, Misiak DJ. Titanium plasma-sprayed (TPS) screw implants for the reconstruction of the edentulous mandible. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1986 Apr; 44(4):274-82.
  - 30 Chiapasco M, Gatti C, Rossi E, Haefliger W, Markwalder TH. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading. A retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. *Clin. Oral Implants Res.* 1997 Feb; 8(1):48-57.
  - 31 Roynesdal AK, Amundrud B, Hannaes HR. A comparative clinical investigation of 2 early loaded ITI dental implants supporting an overdenture in the mandible. *Int. J Oral Maxillofac Implants.* 2001 Mar-Apr; 16(2):246-51.
  - 32 Stricker A, Gutwald R, Schmelzeisen R, Gellrich NG. Immediate loading of 2 interforaminal dental implants supporting an overdenture: clinical and radiographic results after 24 months. *Int. J Oral Maxillofac Implants.* 2004 Nov-Dec; 19(6):868-72
  - 33 Piattelli A, Corigliano M, Scarano A, Costigliola G, Paolantonio M. Immediate loading of titanium plasma-sprayed implants: an histologic analysis in monkeys. *J. Periodontol.* 1998 Mar; 69(3):321-7.
  - 34 Corso M, Sirota C, Fiorellini J, Rasool F, Szmukler-Moncler S, Weber HP. Clinical and radiographic evaluation of early loaded free-standing dental implants with various coatings in beagle dogs. *J. Prosthet Dent.* 1999 Oct; 82(4):428-35.
  - 35 Wohrle PS. Single-tooth replacement in the aesthetic zone with immediate provisionalization: fourteen consecutive case reports. *Pract. Periodontics Aesthet Dent.* 1998 Nov-Dec; 10(9):1107-14; quiz 1116.
  - 36 Ericsson I, Nilson H, Lindh T, Nilner K, Randow K. Immediate functional loading of Branemark single tooth implants. An 18 months' clinical pilot follow-up study. *Clin. Oral Implants Res.* 2000 Feb; 11(1):26-33.

- 
- 37 Cooper L, Felton DA, Kugelberg CF, Ellner S, Chaffee N, Molina AL, Moriarty JD, Paquette D, Palmqvist U. A multicenter 12-month evaluation of single-tooth implants restored 3 weeks after 1-stage surgery. *Int. J. Oral Maxillofac Implants*. 2001 Mar-Apr; 16(2):182-92.
- 38 Chaushu G, Chaushu S, Tzohar A, Dayan D. Immediate loading of single-tooth implants: immediate versus non-immediate implantation. A clinical report. *Int. J Oral Maxillofac. Implants*. 2001 Mar-Apr; 16(2):267-72.
- 39 Calandriello R, Tomatis M, Rangert B. Immediate functional loading of Branemark System implants with enhanced initial stability: a prospective 1- to 2-year clinical and radiographic study. *Clin. Implant Dent. Relat. Res*. 2003; 5 Suppl 1:10-20.
- 40 Malo P, Friberg B, Polizzi G, Gualini F, Vighagen T, Rangert B. Immediate and early function of Branemark System implants placed in the esthetic zone: a 1-year prospective clinical multicenter study. *Clin. Implant Dent. Relat. Res*. 2003; 5 Suppl 1:37-46.
- 41 Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T. *Tissue – Integrated Protheses (osseointegration in clinical dentistry)*. 5ª edición, cap. 9 “Psychological response”, 1992, 165-174.
- 42 <http://www.serson-implant.com.br/ativacao.html>
- 43 Cardaropoli G, Araujo M, Lindhe J: Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol* 2003; 30, 809–818.
- 44 Hollinger J, Wong ME. The integrated processes of hard tissue regeneration with special emphasis on fracture healing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1996 Dec;82(6):594-606.
- 45 Gomez M E, Campos A. *Histología y Embriología Bucodental*, 1ª edición 1999. Cap. 12: “Cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar” (287- 324)
- 46 Park JY, Gemmell CH, Davies JE. Platelet interactions with titanium: modulation of platelet activity by surface topography. *Biomaterials* 2001;22:2671-82.
- 47 Deuel TF, Senior RM, Huang JS, Griffin GL.. Chemotaxis of monocytes and neutrophils to platelet-derived growth factor. *J Clin Invest* 1982;69(4):1046-9.
- 48 Gruber R, Varga F, Fischer MB, Watzek G. Platelets stimulate proliferation of bone cells: involvement of platelet-derived growth factor, microparticles and membranes. *Clin Oral Impl Res* 2002;13:529-35.
- 49 Graves DT, Valentin-Opran A, Delgado R, et al. The potential role of platelet-derived growth factor as an autocrine or paracrine factor for human bone cells. *Connective Tissue Res* 1989;23:209-18.

- 
- 50 Tsukamoto T, Matsui T, Fukase M, et al. Platelet-derived growth factor B chain homodimer enhances chemotaxis and DNA synthesis in normal osteoblast-like cells (MC3T3-E1). *Biochem Biophys Res Commun* 1991;175(3):745-51.
- 51 Seppa H, Grotendorst G, Seppa S, et al. Platelet-derived growth factor is chemotactic for fibroblasts. *J Cell Biol* 1982;92(2):584-8.
- 52 Lucas PA, Caplan AI. Chemotactic response of embryonic limb bud mesenchymal cells and muscle-derived fibroblasts to transforming growth factor-beta. *Connect Tissue Res* 1988;18(1):1-7.
- 53 Pfeilschifter J, Wolf O, Naumann A, et al. Chemotactic response of osteoblast like cells to transforming growth factor beta. *J Bone Miner Res* 1990;5(8):825-30.
- 54 Lind M. Growth factor stimulation of bone healing: effects on osteoblasts, osteomies, and implant fixation. *Acta Orthop Scand Suppl* 1998;283:2-37.
- 55 Oprea WE, Karp JM, Hosseini MM, Davies JE. Effect of platelet releasate on bone cell migration and recruitment in vitro. *J Craniofac Surg*. 2003 May;14(3):292-300.
- 56 Bar-Shavit R, Kahn A, Wilner GD, Fenton JW 2nd. Monocyte chemotaxis: stimulation by specific exosite region in thrombin. *Science* 1983;220:728-31.
- 57 Norris DA, Clark RA, Swigart LM, Huff JC, Weston WL, Howell SE. Fibronectin fragment(s) are chemotactic for human peripheral blood monocytes. *J Immunol* 1982;129:1612-8.
- 58 Postlethwaite AE, Kang AH. Collagen and collagen peptide-induced chemotaxis of human blood monocytes. *J Exp Med* 1976;143:1299-307.
- 59 Ross R, Benditt EP. Wound healing and collagen formation. I. Sequential changes in components of guinea pig skin wounds observed in the electron microscope. *J Biophysiol Biochem Cytol* 1961;11:677-700.
- 60 Leibovich SJ, Ross R. The role of the macrophage in wound repair: a study with hydrocortisone and antimacrophage serum. *Am J Pathol* 1975;78:71-100.
- 61 Arnold F, West DC. Angiogenesis in wound healing. *Pharmac Ther* 1991;52:407-22.
- 62 <http://www.earth.li/%7Ekake/maths/mathbiol/angiogenesis.html#refs>
- 63 Ohnishi H, Fujii N, Futami T, Taguchi N, Kusakari H, Maeda T. A histochemical investigation of the bone formation process by guided bone regeneration in rat jaws. Effect of PTFE membrane application periods on newly formed bone. *Journal of Periodontology* 2000 Mar, 71 (3): 341–352.

- 
- 64 Peñarrocha M, Sánchez Garcés M, Guarinos J. En: Regeneración Ósea. Peñarrocha M, ed. Implantología Oral. Barcelona: Ars Médica 2001. p. 129-65.
- 65 Factores de Crecimiento: factores muy importantes en la cicatrización ósea [http://www.curasan.de/espanol/productos/prp\\_factore.shtml](http://www.curasan.de/espanol/productos/prp_factore.shtml)
- 66 Fernández E. "Principios Fundamentales de Regeneración Ósea; su aplicación para implantes endoósicos". Revista AOA- Ene/Feb 2001.
- 67 Peñarrocha Diago, M.; Sanchis Bielsa, J.M.; Martínez González, J.M. "Factores de crecimiento y proteínas que influyen en el crecimiento óseo: Aplicaciones en implantología oral". Periodoncia: Revista Oficial de la Sociedad Española de Periodoncia, 2001 JUL-SEP; 11 (3): 205-216.
- 68 Chen ST, Wilson TG Jr, Hammerle CH. Int. Immediate or early placement of implants following tooth extraction: review of biologic basis, clinical procedures, and outcomes. J Oral Maxillofac Implants. 2004;19 Suppl:12-25.
- 69 Peñarrocha M, Sanchís JM. Implante inmediato a la extracción. En: Peñarrocha M, ed. Implantología Oral. Barcelona: Ars Médica 2001. p. 85-93.
- 70 Novaes-Junior AB, Novaes AB. Immediate implants placed into infected sites: a clinical report. Int J Oral Maxillofac Implants 1995;10:609-13.
- 71 Novaes Junior AB, Vidigal Junior GM, Novaes AB, Grisi MF, Polloni S, Rosa A. Immediate implants placed into infected sites: a histomorphometric study in dogs. Int J Oral Maxillofac Implants. 1998 May-Jun;13(3):422-7.
- 72 Werbitt MJ, Goldberg PV. The immediate implant: bone preservation and bone regeneration. Int J Periodontics Restorative Dent 1992;12:206-17.
- 73 Arlin M. Immediate placement of dental implants into extraction sockets: surgically-related difficulties. Oral Health 1993;83:23-4.
- 74 Lang NP, Bragger U, Hammerle CH, Sutter F. Immediate transmucosal implants using the principle of guided tissue regeneration. Rationale clinical procedures and 30 month results. Clin Oral Implan Res 1994; 5: 154-63.
- 75 Arlin ML. Applications of guided tissue regeneration with dental implants. Oral Health. 1994 Jul;84(7):27, 29, 31
- 76 Peñarrocha M, Uribe R, Balaguer J. Immediate implants after extraction. a review of the current situation. Med oral 2004;9:234-42.
- 77 Becker W, Becker BE. Flap designs for minimization of recession adjacent to maxillary anterior implant sites. A clinical study. Int J Oral Maxillofac Imp 1996;11:46-54

- 
- 78 Graves SL, Jansen C, Siddiqui A, Beaty K. Wide diameter implants: indications, considerations and preliminary results over a two-year period. *Aust Prosthodont J* 1994;8:31-7.
- 79 Ladsberg CJ. Socket seal surgery combined with immediate implant placement: a novel approach for single-tooth replacement. *Int J Periodontics Res Dent* 1997;17:140-9.
- 80 Nemcovsky CE, Artzi Z, Moses O. Totaled split palatal flap for tissue primary coverage over extraction sites with immediate implant placement. Description of the surgical procedure and clinical results. *J Periodontol* 1999;70:926-34.
- 81 Rosenquist B. A comparison of various methods of soft tissue management following the immediate placement of implants into extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12:43-51.
- 82 Schwart-Arad D, Gulayev N, Chashu G. Immediate versus non-immediate implantation for full-arch fixed reconstruction following extraction of all residual teeth. A retrospective comparative study. *J Periodontol* 2000;71:923-8.
- 83 Edel A. The use of a connective tissue graft for closure over an immediate implant covered with occlusive membrane. *Clin Oral Implants Res* 1995;6:60-5.
- 84 Evian CI, Cutler S. Autogenous gingival grafts as epithelial barriers for immediate implants: a case report. *J Periodontol* 1994;65:201-10.
- 85 Uribe R, Peñarrocha M, Balaguer J, Fulgueiras N. Immediate loading in oral implants. Present situation. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005;10 Suppl2:E143-53.
- 86 Block MS, Kent JN. Placement of sites. *J Oral Maxillofac Surg.* 1991 Dec endosseous implants into tooth extraction;49(12):1269-76.
- 87 Krump JL, Barnett BG. The immediate implant: a treatment alternative. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1991 Spring;6(1):19-23.
- 88 Malo P, Rangert B, Dvarsater L. Immediate function of Branemark implants in the esthetic zone: a retrospective clinical study with 6 months to 4 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res* 2000;2:138-46.
- 89 Grunder U. Immediate functional loading of immediate implants in edentulous arches: two-year results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001; 21:545-51.
- 90 Colomina L. Immediate loading of implant-fixed mandibular prostheses: a prospective 18-month follow-up clinical study. Preliminary report. *Implant Dent* 2001;10:23-9.
- 91 Aires I, Berger J. Immediate placement in extraction sites followed by immediate loading: a pilot study and case presentation. *Implant Dent* 2002; 11:87-94.

- 
- 92 Harris, W.J., White, R.E., McCarthy, J.C., Walker, P.S. & Weinberg, E.H. (1983) Bony ingrowth fixation of the acetabular component in canine hip joint arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 176: 7–11.
- 93 Akimoto K, Becker W, Persson R, Baker DA, Rohrer MD, O'Neal RB. Evaluation of titanium implants placed into simulated extraction sockets: a study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1999 May-Jun;14(3):351-60.
- 94 Gotfredsen K, Nimb L, Hjorting-Hansen E. Immediate implant placement using a biodegradable barrier, polyhydroxybutyrate-hydroxyvalerate reinforced with polyglactin 910. An experimental study in dogs. *Clin Oral Implants Res*. 1994 Jun;5(2):83-91.
- 95 Botticelli D, Berglundh T, Buser D, Lindhe J. The jumping distance revisited: An experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res*. 2003 Feb;14(1):35-42.
- 96 Henry PJ, Tan AE, Leavy J, Johansson CB, Albrektsson T. Tissue regeneration in bony defects adjacent to immediately loaded titanium implants placed into extraction sockets: a study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1997 Nov-Dec;12(6):758-66.
- 97 Salazar F., Romo F., Ramos M., Iribarra R., Torres M.A. Estandarización de la técnica del paralelismo individualizado en el control radiográfico de implantes oseointegrados. *Anuario Sociedad de Radiología Oral y Maxilofacial de Chile*. 2004, 7(1):19
- 98 Lindhe J. *Periodontología Clínica*, 2ºed. cap. 2 "Epidemiología de la enfermedad periodontal", 1989, 70-88
- 99 Smith DE, Zarb GA. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. *J Prosthet Dent*. 1989 Nov; 62(5):567-72.
100. Stamm J.W. The Classic Caries Clinical Trial: Constraints and Opportunities. Presented at the International Consensus Workshop on Caries Clinical Trials, Glasgow, Scotland, January 7-10, 2002. *J Dent Res* 83(Spec Iss C):C6-C14, 2004
- 101 Cox JF, Zarb GA. The longitudinal clinical efficacy of osseointegrated dental implants: a 3-year report. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1987 Spring;2(2):91-100.
- 102 Misch C. E. *Contemporary Implant Dentistry*. Segunda edición. Editorial Mosby 2000
- 103 Peñarrocha Diago Miguel , Guarinos Carbo Juan, Sanchis Bielsa Jose María, "implantología oral" edit . *Ars Medica*, 2001.. Paginas 44-45.
- 104 Wennerberg A, Ektessabi A, Albrektsson T, Johansson C, Andersson B. A 1-year follow-up of implants of differing surface roughness placed in rabbit bone. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1997 Jul-Aug;12(4):486-94.

- 
- 105 Wennerberg A, Albrektsson T, Andersson B, Krol J A histomorphometric and removal torque study of screw-shaped titanium implants with three different surface topographies. *J.Clin Oral Implants Res.* 1995 Mar;6(1):24-30.
- 106 Buser D, Weber HP, Bragger U, Balsiger C. Tissue integration of one-stage ITI implants: 3-year results of a longitudinal study with Hollow-Cylinder and Hollow-Screw implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1991 Winter;6(4):405-12.
- 107 Schwartz-Arad D, Chaushu G. The ways and wherefores of immediate placement of implants into fresh extraction sites: a literature review. *J Periodontol* 1997;68:915-23.
- 108 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 Aug;69(8):920-6.
- 109 Becker W, Dahlin C, Becker BE, Lekholm U, van Steenberghe D, Higuchi K, Kultje C. The use of e-PTFE barrier membranes for bone promotion around titanium implants placed into extraction sockets: a prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1994 Jan-Feb;9(1):31-40.
- 110 Bragger U, Hammerle CH, Lang NP. Immediate transmucosal implants using the principle of guided tissue regeneration (II). A cross-sectional study comparing the clinical outcome 1 year after immediate to standard implant placement. *Clin Oral Implants Res.* 1996 Sep;7(3):268-76.
- 111 Ma J., Kit L., Teronen O., Sorsa T., Husa V., Laine P., Ronka H., Salo T., Lindqvist C., Konttinen Y.T. "Collagenases in different categories of peri implant vertical bone loss". *J Dent Res* 2000; 79 (11): 1870-1873.
- 112 Esposito M, Hirsch J.M., Lekholm J., Thomsen P., "Differential diagnosis and treatment strategies for biologic complications and failing oral implants: review of the literature", *Int J of Maxillofac Implants* 1999; 14: 473-490.
- 113 [http://www.chicagometrocosmeticimplantdentist.com/implant\\_failure.html](http://www.chicagometrocosmeticimplantdentist.com/implant_failure.html)