



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA Y TRAUMATOLOGÍA MÁXILOFACIAL  
DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA

**PROTOCOLO QUIRÚRGICO PARA DOS IMPLANTES MANDIBULARES  
PARASINFISIARIOS USANDO UNA NUEVA GUÍA QUIRÚRGICA  
ESTANDARIZADA EN PACIENTES DESDENTADOS TOTAL**

(Trabajo Adscrito al Proyecto FONIS SA#07I20025)

**Jorge Caros Lara**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
CIRUJANO DENTISTA

TUTOR PRINCIPAL  
**Prof. Dr. Victor Tirreau**

TUTORES ASOCIADOS  
**Prof. Dra. María Angélica Torres**

SANTIAGO – CHILE  
2010



DEDICADO A:

*A la mujer que me vio crecer, y me enseñó con su ejemplo, a la  
inagotable luchadora que le ha dado la espalda a la adversidad,  
simbolizas la palabra grandeza,  
dedicado a ti Mamá*

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi, madre Janet, a mis hermanos Sebastián y Javiera, a mi padre Jorge, a mi tío Alejandro, y a mi tía Magie por todo el apoyo entregado, durante mi vida, y en toda mi etapa educacional, ellos me acompañaron en este largo camino de esfuerzo y dedicación, cada uno fue un pilar fundamental sin el cual no habría podido llegar a ser profesional.

Agradezco a todos aquellas personas que contribuyeron con su voluntad y conocimientos a llevar a cabo esta tesis

Al Profesor y Amigo Dr. Victor Tirreau quien me brindo su apoyo, dedicación, y entusiasmo, junto con ser un gran docente que con su ejemplo estimula el amor por la enseñanza, es un gran hombre

A la creativa, alegre y dedicada Profesora y Doctora María Angélica Torres quién me ayudo y entrego las herramientas necesarias para desarrollar este trabajo de investigación.

Agradezco a cada persona que estuvo presente en todo mi camino para llegar a ser profesional, a mis grandes amigos que conocí en este lugar: Carolina Verdaguer, Alfredo Torres, Ricardo Díaz, David Jaña, Marco Hernandez, Francisco Zurita, Sebastián Saldías, a mí amigo de la vida Hugo Cespedes, con quienes viví momentos de mucha alegría y también momentos de tristeza, con quienes fui creciendo como persona.

Agradezco a mi polola Tamara con quien empezamos a caminar juntos después de realizar trabajos voluntarios, toda una aventura, ha sido un gran apoyo para mí

A mis queridas madres sustitutas quienes siempre me apoyaron y entregaron mucho cariño la Maggie, la Consuelo, la Blanquita, la Oriana, son unas excelentes mujeres, estoy muy agradecido con cada una de ellas.

# INDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>9</b>
<b>MARCO TEORICO .....</b>	<b>12</b>
INICIOS DE LA IMPLANTOLOGÍA .....	12
TÉRMINOS UTILIZADOS EN IMPLANTOLOGÍA ORAL.....	13
PARÁMETROS EN EL CRITERIO DE ÉXITO EN IMPLANTOLOGÍA BUCOMAXILOFACIAL ..	14
<i>MOVILIDAD DEL IMPLANTE.....</i>	<i>14</i>
<i>RADIOLUCIDEZ PERI-IMPLANTAR .....</i>	<i>15</i>
<i>PÉRDIDA ÓSEA MARGINAL.....</i>	<i>15</i>
<i>CONFORT DEL PACIENTE.....</i>	<i>16</i>
<i>PROFUNDIDAD DEL SURCO PERIMPLANTAR .....</i>	<i>16</i>
<i>ESTADO GINGIVAL .....</i>	<i>17</i>
<i>DAÑO A LOS DIENTES ADYACENTES.....</i>	<i>17</i>
<i>INVASION DEL CANAL MANDIBULAR.....</i>	<i>18</i>
<i>APARIENCIA ESTÉTICA.....</i>	<i>18</i>
<i>Criterios de éxito de Van Steenberghe (1997).....</i>	<i>19</i>
CLASIFICACIÓN DE LAS FALLAS EN IMPLANTOLOGÍA ORAL ( ).....	20
<i>FALLA BIOLÓGICA .....</i>	<i>20</i>
<i>FALLA MECÁNICA .....</i>	<i>20</i>
<i>FALLA IATROGÉNICA.....</i>	<i>20</i>
<i>FALLA POR INADECUADA ADAPTACIÓN DEL PACIENTE .....</i>	<i>20</i>
RESULTADO DEL TRATAMIENTO IMPLANTOLÓGICO.....	21
<i>CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL HOSPEDERO.....</i>	<i>21</i>
<i>CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL TIPO DE REHABILITACIÓN .....</i>	<i>32</i>
<i>CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL PROTOCOLO QUIRÚRGICO.....</i>	<i>33</i>
<i>COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS DE LOS IMPLANTES.....</i>	<i>44</i>
<b>HIPOTESIS Y OBJETIVOS.....</b>	<b>48</b>
OBJETIVO GENERAL .....	48
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	48
<b>MATERIAL Y METODO.....</b>	<b>49</b>
DISEÑO DEL ESTUDIO .....	49
TAMAÑO MUESTRA .....	49
SELECCIÓN DE LA MUESTRA .....	50

<i>Criterios de inclusión:</i> .....	51
<i>Criterios de exclusión</i> .....	51
<i>Charla explicativa</i> .....	52
<i>Sesión de examen clínico</i> .....	52
<i>Protocolo de procedimiento diagnóstico</i> .....	53
<i>Aleatorización</i> .....	53
<i>Ocultamiento de la secuencia</i> .....	54
PROTOCOLO DE PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO DE INSTALACIÓN DE LOS IMPLANTES .....	55
<i>Elaboración de la guía quirúrgica universal</i> .....	55
<i>Pre-Operatorio</i> .....	57
<i>Operatorio</i> .....	58
<i>Descripción de la intervención quirúrgica</i> .....	58
<i>Postoperatorio:</i> .....	61
PERIODO DE ESPERA DE OSEOINTEGRACIÓN DE IMPLANTES .....	62
CIRUGÍA DE CONEXIÓN .....	62
EVALUACIONES .....	66
<i>Descripcion CLÍNICA DEL procedimiento quirurgico</i> .....	66
<i>REGISTRO DE LA COMPLICACIONES</i> .....	66
<i>EVALUACION CLÍNICA DE LOS IMPLANTES</i> .....	67
<i>EVALUACIÓN DEL éxito de los implantes y desempeño libres de falla</i> .....	68
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>69</b>
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA MUESTRA QUIRÚRGICA .....	69
INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA PARA LA COLOCACIÓN DE DOS IMPLANTES MANDIBULARES EN PACIENTE DESDENTADO TOTAL INFERIOR .....	73
<i>Uso De La Guía Quirúrgica Universal</i> .....	73
<i>Distribucion De La Calidad Ósea Evaluada En La Cirugia</i> .....	73
<i>Ateraciones prequirúrgicas</i> .....	74
<i>Complicaciones quirúrgicas</i> .....	74
<i>Complicaciones postquirúrgicas</i> .....	75
<i>Complicaciones post-conexión de los implantes</i> .....	77
TASA DE OSEOINTEGRACIÓN DE LOS IMPLANTES ODONTIT® INSTALADOS EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO. ....	78
PROBLEMAS PROTÉSICOS POST-QUIRUGICOS Y SU RESPECTIVO MANEJO .....	78
DETERMINACIÓN DE LA TASA DE ÉXITO DE LOS IMPLANTES INSTALADOS EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO FONIS .....	80
<b>DISCUSION</b> .....	<b>81</b>
UTILIDAD DE LA GUÍA QUIRÚRGICA .....	83
COMPLICACIONES PRESENTADAS .....	84

	7
TASA DE ÉXITO DE LOS IMPLANTES I .....	87
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>88</b>
<b>SUGERENCIAS.....</b>	<b>89</b>
<b>ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS.....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>90</b>
ANEXO 1 .....	101
ANEXO 2. EJEMPLAR DE CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	102
ANEXO 3. INDICACIONES PREOPERATORIOS .....	104
ANEXO 4.....	105

## RESUMEN

Las prótesis completas maxilomandibulares han sido el estándar tradicional para el cuidado de los pacientes desdentados, pero un número considerable de pacientes no se adaptan, particularmente a la prótesis mandibular. Los implantes óseointegrados han demostrado mejorar notablemente la satisfacción del paciente. El uso de guías quirúrgicas para la inserción de los implantes son de gran utilidad. EL OBJETIVO de este estudio es describir el protocolo quirúrgico usado en el proyecto FONIS SA#07I20025 para la colocación de dos implantes mandibulares parasinfisarios usando una nueva guía quirúrgica estandarizada en pacientes desdentados totales, considerando las etapas prequirúrgicas, intraoperatorias y postquirúrgicas. MATERIALES Y MÉTODOS: Participantes adultos entre 60 y 75 años, desdentados completos bimaxilares, ASA I y ASA II, fueron reclutados en el servicio de salud metropolitano norte desde la lista de espera de pacientes que deseaban reemplazar sus prótesis dentales. Ellos fueron rehabilitados en base a prótesis convencional superior e inferior y sometidos a la cirugía de instalación de dos implantes Odontit® parasinfisarios por un solo operador capacitado en las técnicas quirúrgicas y posteriormente, sobredentadura mandibular. RESULTADOS: De 76 pacientes, 9 no recibieron implantes (por motivos personales, miedo a la cirugía, hospitalización por comorbilidad), 67 recibieron los implantes. La tasa de éxito fue de un 98,5% perdiéndose solo un implante de los 134 instalados. Un 83,6% (n=56) de los pacientes declararon la presencia de alguna patología sistémica o local en la entrevista anamnésica, siendo la Hipertensión Arterial la más frecuente. 40,3% (n=27), presentaron complicaciones dentro de los quince días postcirugía de instalación de implantes todas ellas remitieron al cabo de os semanas postquirúrgicas. 17,9% (n=12) presentaron alguna complicación con la prótesis al momento de la conexión, que en la mayor parte de los casos se solucionó realizando un rebasado protésico. CONCLUSIONES El manejo quirúrgico protocolizado utilizando la guía quirúrgica en pacientes adultos mayores para la colocación de dos implantes parasinfisarios es predecible permitiendo una rehabilitación exitosa, al seguir correctamente los pasos establecidos protocolarmente.

## INTRODUCCIÓN

Los adultos mayores presentan un estado de salud bucal más vulnerable comparado con el resto de la población (1). La pérdida de piezas dentarias, influye en la calidad de vida afectando aspectos del diario vivir como son las funciones masticatorias y la apariencia física, las relaciones interpersonales e incluso las oportunidades de trabajo.

En Chile, diversos estudios han determinado que aproximadamente el 33,4% de la población adulta mayor (>65 años de edad) es desdentada total, es decir, ha perdido todos los dientes de su boca, siendo mayor el desdentamiento en los individuos de menor nivel socioeconómico y educacional (2).

En Chile la esperanza de vida ha aumentado en las últimas décadas, pasando de 54 años en la década de 1950 a 76 años en la actualidad, según los datos arrojados por el último Censo nacional del año 2002. El mismo indica que la población adulto es de 1.717.478 personas, lo que representa el 11,4% del total país (3). Esta cifra se ubica a la altura de los países desarrollados en cuanto a demografía, sin embargo, respecto al nivel de calidad de vida de las personas mayores, aún permanecemos entre los países subdesarrollados.

El paso de los años genera una serie de cambios en el estado social, percepción sensorial y en las funciones cognitivas y motoras de los individuos (4).

Las prótesis completas maxilares y mandibulares han sido el estándar tradicional para el cuidado de los pacientes desdentados por más de un siglo. Estas prótesis convencionales dependen para el soporte y retención, del hueso alveolar residual y de la mucosa. Un número considerable de pacientes no se adaptan a las prótesis removibles (5, 6), especialmente a la prótesis mandibular donde la atrofia ósea del hueso alveolar mandibular puede llegar a ser muy importante (7) imposibilitando la retención adecuada, disminuyendo de este modo la función masticatoria, perdiendo la posibilidad de sonreír, de comunicación y de actividades sociales, todo lo anterior alterando significativamente su calidad de vida (8, 9, 10). Se ha observado que aún con prótesis nuevas bien diseñadas, entre el 10 al 45% de los pacientes están insatisfechos, en general con aspectos específicos, tales como comer, hablar y la apariencia de sus prótesis (11). Esta

situación genera pérdida de recursos económicos, debido a una recurrente solicitud de prótesis nuevas previo a su vida media de uso, aproximadamente 5 años, y sentimientos de frustración e insatisfacción con los servicios odontológicos recibidos. En este aspecto, los implantes óseointegrados mejoran la retención y estabilidad de la prótesis, y se ha demostrado que los pacientes portadores de prótesis totales son beneficiados luego de la instalación de implantes (12), la satisfacción del paciente mejora respecto a una prótesis mandibular convencional (13, 14) y el trabeculado y la densidad ósea se incrementan (15). Ciertos autores colocando sólo dos implantes en la mandíbula desdentada, han observado un 98% de éxito durante 52 meses de observación, y otros han reportado 100% de éxito acumulado para sobredentaduras (16, 17)

En diversos estudios en individuos adultos mayores desdentados totales, este tratamiento ha demostrado mejorar significativamente la satisfacción, calidad de vida y la masticación. La masificación de este tratamiento utilizando sólo dos implantes mandibulares se han implementado en países desarrollados, reduciendo los costos de los aditamentos y logrando alta efectividad (18, 19).

El tratamiento protésico sobre implantes en nuestra sociedad chilena, resulta aún un procedimiento altamente costoso que confina su utilización a un grupo reducido de pacientes con mejores ingresos socioeconómicos.

Los implantes dentales confeccionados con titanio comercialmente puro (TiCP) o aleaciones de Ti, logran un anclaje a los huesos maxilares con un contacto directo entre hueso e implante, un tipo de anquilosis funcional llamada oseointegración (20, 21). Los primeros reportes a largo plazo de implantes óseointegrados estuvieron basados en estudios clínicos retrospectivos de pacientes desdentados totales tratados con implantes Branemark (22, 23). En publicaciones posteriores, los autores reportaron tasas de supervivencia de 86% en la mandíbula y 78% en el maxilar después de 15 años de utilización. Resultados más favorables (92% para el maxilar y 94% para la mandíbula) han sido reportados posteriormente en estudios prospectivos en pacientes total y parcialmente edéntulos (24, 25, 26). Para definir éxito, se han propuesto a través de los años, distintos criterios (27). La mayoría de ellos concuerda actualmente en que debe existir: 1) Ausencia de síntomas persistentes, como dolor, sensación de cuerpo extraño y/o disestesia, 2) Ausencia de infección con supuración recurrente

peri-implante, 3) Ausencia de movilidad y 4) Ausencia radiográfica de radiolucidez peri-implante.

Este éxito se debe al proceso predecible logrado durante la oseointegración de los implantes donde el procedimiento quirúrgico es fundamental. Se ha reportado que la inserción de los implantes debe realizarse con una técnica quirúrgica atraumática, evitando el sobrecalentamiento del hueso durante la preparación del sitio receptor, el implante debe presentar estabilidad inicial y de preferencia con carga funcional diferida dejando un periodo de integración implante hueso de 3 a 6 meses. La evidencia ha mostrado que respetando estos parámetros la oseointegración será exitosa y predecible para implantes de titanio sumergidos (2 fases) como también para los no sumergidos (1 fase).

Un tratamiento implanto asistido debe ser exitoso protésicamente y particularmente para dos implantes mandibulares no ferulizados, ellos deben ser idealmente paralelos entre sí para mejorar la distribución de las fuerzas. En este aspecto el uso de una guía quirúrgica durante el proceso de inserción de los implantes parasinfisarios puede ser de gran utilidad sin elevar los costos del proceso mismo.

El desarrollo de esta tesis forma parte del proyecto de investigación y desarrollo en salud FONIS SA07I20025 2007: "Efecto de la rehabilitación protésica implantoasistida, sobre la calidad de vida relacionada con salud oral, en un ensayo clínico randomizado en adultos chilenos desdentados completos bimaxilares". El protocolo quirúrgico presentado en el proyecto FONIS para la inserción de los implantes parasinfisarios en adultos mayores desdentados completos bimaxilares, será descrito en este estudio, en sus etapas prequirúrgicas, intraoperatorias y postquirúrgicas. Así como el desarrollo, la utilización y eficacia de una guía quirúrgica estandarizada en la inserción de los implantes. Antes de presentar los resultados se analizarán algunos aspectos respecto a los inicios de la implantología y definir algunas terminologías usadas en implantología oral y sus criterios de éxito y clasificación de las fallas en implantología oral. Se revisan además las variables que pueden afectar el resultado del tratamiento implantológico particularmente las características específicas del hospedero, del tipo de rehabilitación, del protocolo quirúrgico, y de las complicaciones presentadas durante el tratamiento con implantes.

## MARCO TEORICO

### ***INICIOS DE LA IMPLANTOLOGÍA***

La historia de la implantología tiene sus primeros inicios hace miles de años atrás incluyendo civilizaciones tales como: la China hace 4000 años, la egipcia hace 2000 años y la Inca hace 1500 años. Maggiolo introdujo en la historia, ahora más recientemente, en 1809 los implantes de oro con forma de raíz dentaria. En 1887, Harris reportó el uso de dientes hechos a partir de porcelana, los cuales tenían postes recubiertos de platino. Muchos materiales fueron testeados, y a principios de 1900, Lambotte fabricó implantes de aluminio, plata, latón, cobre, magnesio, oro, y acero enchapado en oro y níquel.

El primer diseño en forma de raíz que se diferenció en forma significativa fue diseñado en iridio platino por Greenfield en el año 1909. La cirugía de estos implantes estaba diseñada para usar un sistema de fresas calibradas, y la corona no era colocada a la raíz implantada sino después de algunas semanas.

La aleación quirúrgica de cromo cobalto molibdeno fue introducida a la implantología oral por Strock, cuando reemplazó un incisivo superior izquierdo, implante que duró por más de 15 años. En 1946, Strock diseñó un implante en forma de tornillo de dos fases. El pilar y la corona individual eran colocadas después de una reparación tisular completa.

La fusión del titanio al hueso fue reportada inicialmente en 1940 por Bothe y colaboradores. En 1952, Branemark inició una investigación con estudio microscópicos *in vivo* de la medula ósea en el peroné de conejo para conocer mejor la vascularización tras practicar traumatismos óseos. El estudio se llevó a cabo introduciendo una cámara óptica de titanio en el hueso de conejo; al ir a retirar la cámara comprobó que no podría retirarla del hueso, ya que la estructura de titanio se había incorporado por completo al hueso, y el tejido mineralizado era totalmente congruente con las microirregularidades de la superficie de titanio. Estos estudios llevaron a la aplicación de los implantes dentales a principio de 1960. Los estudios en humanos comenzaron en 1965, donde fueron seguidos por

10 años y reportados en 1977. A partir de este descubrimiento surgió una nueva era de la Implantología Oral, que se ha consolidado como una nueva herramienta de reconstrucción maxilo-facial cuyo objetivo es tratar el edentulismo total o parcial en pacientes, con el fin de sobrellevar una rehabilitación protésica y finalmente, recuperar la estética y función perdidas (28).

El término Oseointegración fue definido en sus inicios por Branemark como el contacto directo del hueso vivo a la superficie de un implante a nivel de microscopio óptico. En la actualidad se denomina oseointegración a la “Conexión directa, estructural y funcional entre el hueso vivo, ordenado y la superficie de un implante sometido a carga funcional”. Este proceso requiere de la formación de hueso nuevo alrededor del implante, proceso resultante de la remodelación al interior del tejido óseo. Para lograrlo, se requiere el cumplimiento de varios requisitos: la utilización de materiales biocompatibles como el titanio, la utilización de una técnica quirúrgica atraumática, asepsia en todo el proceso, el tipo de implante a utilizar, el tipo y calidad de hueso, la estabilidad del implante al finalizar la cirugía, la presencia de encía paraqueratinizada sana, una buena mantención e higiene de los implantes y una adecuada rehabilitación protésica (29).

## ***TÉRMINOS UTILIZADOS EN IMPLANTOLOGÍA ORAL***

Un implante puede ser definido como (30):

**Exitoso:** implante que está presente al momento del examen, no presenta complicaciones, y además cumple íntegramente con todos los criterios de éxito preestablecidos.

**Superviviente:** implante presente al momento del examen, pero las condiciones en que éste se encuentra no son especificadas o no esta bien y requiere un ajuste.

**Fallido:** Implante ausente al momento del examen, o implante presenta movilidad.

**Dormido:** Es un término frecuentemente utilizado en sistemas de implantes de dos fases, y se refiere al implante que ha sido colocado, pero por alguna razón aún no ha sido conectado al medio bucal mediante un pilar de cicatrización, en

una cirugía denominada de conexión. La razón por la que un implante se deja dormido debe ser claramente especificada, ya que un implante que no pueda ser rehabilitado debido a una inapropiada ubicación u orientación axial, produciendo futuros problemas estéticos o biomecánicos, debe ser contabilizado como falla, ya que no puede ser utilizado para el propósito que fue colocado.

## **PARÁMETROS EN EL CRITERIO DE ÉXITO EN IMPLANTOLOGÍA BUCOMAXILOFACIAL**

Las ventajas de la rehabilitación en base a implantes, han estimulado el desarrollo de numerosos sistemas disponibles actualmente en el mercado, pero resulta indispensable presentar evidencias de resultados clínicos predecibles, asegurando, un buen pronóstico del tratamiento. Es por ello que se han homologado una serie de criterios que finalmente permiten determinar el éxito de un implante y su rehabilitación.

### **MOVILIDAD DEL IMPLANTE**

La movilidad de un implante se encuentra en rangos de 4 a 10  $\mu\text{m}$ , muy reducida respecto a los 47  $\mu\text{m}$  observados en un diente natural, por eso se considera que un implante exitosamente integrado, no tiene movilidad. Aún cuando existe una avanzada tecnología para medir la movilidad y el estado de la interfase hueso-implante, convencionalmente se utilizan los métodos clínicos tradicionales para evaluar movilidad dentaria, considerando una escala dicotómica: móvil e inmóvil. Adicionalmente se puede agregar un segundo test percutiendo el implante con un instrumento; si éste emite un sonido sólido y metálico (mate), no hay movilidad, en cambio si el sonido es sordo y apagado, se presume la ausencia de oseointegración y el consecuente encapsulamiento por tejido fibroso; la prueba debe hacerse sin la prótesis conectada. Finalmente, hoy en día se considera en forma universal que la inmovilidad de un implante es una condición *sine qua non* para el pronóstico de un implante. Por lo tanto, la movilidad es un signo definitivo de falla de un implante (31).

## **RADIOLUCIDEZ PERI-IMPLANTAR**

La radiolucidez peri-implantar muestra al igual que la movilidad, la relación del implante con el hueso. Una completa radiolucidez peri-implantar representa la presencia de tejido blando en la interfase hueso implante, es predictiva de movilidad y de la inminente pérdida del implante. En algunos casos, se observan zonas parciales de radiolucidez, concomitantes con zonas de oseointegración presentes y con ausencia de movilidad; esta situación resulta inestable y un implante con radiolucidez peri-implantar apical a la cresta alveolar, no debería ser considerado exitoso.

La evaluación radiográfica mediante películas periapicales muestra sólo una imagen bidimensional, es decir, el aspecto mesial y distal de la relación hueso-implante, dejando probablemente amplias zonas de oseointegración sin pesquisar.

Según Johansson y Albrektsson, la oseointegración no está representada por un contacto continuo y estático entre el hueso y el implante, implicando que en implantes exitosos, las zonas de oseointegración podrían aumentar y en aquellos que se ven sometidos a excesivo esfuerzo podrían disminuir y perder su oseointegración.

La evaluación radiográfica debe hacerse mediante radiografías seriadas para cada paciente, con una técnica estandarizada y la utilización de un aparato posicionador, que asegure el ángulo de incidencia del rayo respecto al eje axial del implante. Las radiografías pueden utilizarse para hacer evaluaciones de la reabsorción de la cresta ósea marginal y evaluación de la radiolucidez peri-implantar, lo que las hace un valioso medio para determinar el éxito clínico de los implantes (32).

## **PÉRDIDA ÓSEA MARGINAL**

La estabilidad del margen óseo perimplantar es un importante criterio para determinar su éxito. La determinación de la variación esperable del nivel óseo, se realizó fundamentalmente en base a los estudios sistemáticos de Branemark, estableciendo como criterio aceptable para el éxito, una pérdida ósea marginal promedio de valores cercanos a 1.5 mm durante el primer año y 0.2 mm de pérdida ósea por año (33)).

## **CONFORT DEL PACIENTE**

Un implante no podría considerarse exitoso si su presencia causa incomodidad al paciente. El dolor y la incomodidad son probablemente las causas más comunes de retiro de implantes. Cualquier implante que pierde la oseointegración y provoca dolor durante la aplicación de fuerzas funcionales debe ser considerado como fallido. El dolor y la incomodidad debido a anestesia o parestesia producto del daño del nervio durante el acto quirúrgico o la introducción de un implante en el nervio son complicaciones quirúrgicas (Falla Iatrogénica). Estas condiciones pueden ocasionar la pérdida de un implante o la decisión de no usar el implante para soportar una prótesis, pero este tipo de problema es una complicación y puede no ser el reflejo del diseño de un sistema de implantes (34).

## **PROFUNDIDAD DEL SURCO PERIMPLANTAR**

Muchas evaluaciones clínicas de implantes han utilizado la profundidad del surco peri-implantario como una medida para evaluar éxito en implantes. No obstante, hay poca información que relacione la profundidad del surco con el éxito del implante. Existe un consenso general de la presencia de una inserción epitelial funcional al implante, ésta no es fuerte y es fácilmente penetrada por una sonda. Casi todos los implantes pueden ser sondeados entre 1 a 2 mm del nivel del hueso. La profundidad del surco parece no estar relacionada con la respuesta de los tejidos blandos o la estabilidad del nivel óseo. Es posible mantener un nivel óseo estable con una profundidad de surco considerada mayor que la normal para un diente natural. Lekholm encontró que la presencia de surcos profundos no estuvo acompañada por una pérdida ósea marginal acelerada. En estudios en la dentición natural, Lindhe reportó que en sujetos con enfermedad periodontal no tratada, la progresión de la enfermedad pareció no estar relacionada con la profundidad del surco gingival. En consecuencia, en implantes la profundidad del surco no es un buen parámetro para predecir problemas con la estabilidad del nivel óseo, ni es un buen parámetro para evaluar el éxito de implantes (34).

## **ESTADO GINGIVAL**

Branemark en un experimento con perros notó que los implantes habían sido exitosos incluso sin procedimientos de higiene oral, pero observándose una pronunciada inflamación alrededor de los pilares. Lekholm y col. reportaron en un estudio transversal retrospectivo en 20 pacientes con 125 fijaciones, que la placa y la gingivitis estuvieron significativamente relacionadas, en oposición a los estudios previos, y atribuyeron estos hallazgos a la presencia de más placa. El promedio de gingivitis fue de 44%. La presencia de gingivitis y sacos profundos no estuvo acompañada de pérdida ósea marginal acelerada. Otros autores han indicado que el índice de sangramiento gingival estaba altamente relacionado con el índice de placa y el índice de fluido crevicular en sus estudios. En contraste con estos hallazgos, Smith y Zarb reportaron que la falla de implantes puede ocurrir como resultado de una progresión de un problema de tejidos blandos, empezando a nivel del surco gingival. Este problema puede estar relacionado con las características de superficie del implante estudiado, Titanio Plasma Spray u óxido de aluminio. Es posible que cuando estas superficies rugosas se expongan al medio bucal ocurra una inflamación crónica con pérdida ósea progresiva (34).

En vista de lo anteriormente expuesto, parece ser que si bien el incremento en el grado de inflamación no es una respuesta deseable, no se puede considerar como un criterio de éxito para implantes. Ciertamente, merece atención de los clínicos y puede ser considerada como complicaciones demandantes de medidas correctivas. No obstante, ya que la respuesta gingival no es crítica para el éxito de un implante, no debe ser incluido en el criterio de éxito de un implante, incluso si la inflamación gingival ha progresado a la pérdida ósea. Esto es mucho mejor evaluado por los test de movilidad y la evaluación de pérdida ósea con técnicas radiográficas estandarizadas (35).

## **DAÑO A LOS DIENTES ADYACENTES**

Un implante que esté sobre la raíz de un diente adyacente no puede ser considerado exitoso, incluso si el diente y el implante sobreviven. La instalación incorrecta de un implante es un error quirúrgico que refleja la habilidad y el juicio

del cirujano que instaló el implante y no debe ser considerado como un criterio de éxito en implantología (34).

### **INVASION DEL CANAL MANDIBULAR**

La invasión del canal mandibular no ha sido bien estudiada, pero cuando ocurre es una complicación seria, requiriendo acción inmediata por parte del clínico. No obstante, la invasión de un implante en el canal mandibular es considerado una iatrogenia y no debe ser considerado como un criterio de éxito (34).

### **APARIENCIA ESTÉTICA**

Un implante debe permitir la instalación de una corona protésica que proporcione una apariencia estética satisfactoria para el paciente. Se ha reportado que aunque la satisfacción es alta, la apariencia es la causa mas común de insatisfacción en restauraciones con implantes oseointegrados. Para ser considerado exitoso, un implante debe permitir la instalación de una prótesis o restauración con adecuada apariencia estética, la cual debe ser aceptada por el paciente (35).

Otros criterios mas completos y actuales son los criterios de éxito de Van Steenberghe et al (1997) (31). En relación a las variables evaluadas los implantes son clasificados como:

**Exitoso:**

Será aquel implante que esté presente al momento del examen, no presente complicaciones, y además cumpla íntegramente con el criterio de éxito Van Steenberghe.

**Fallido:**

Será aquel que no cumpla los criterios de éxito estipulados

<b>CRITERIOS DE ÉXITO DE VAN STEENBERGHE (1997)</b>
---

1. Que no cause reacciones alérgicas, tóxicas o infecciones graves.
2. Que ofrezca anclaje a una prótesis funcional.
3. Que no presente signos de fractura o torcedura.
4. Que no presente ninguna movilidad cuando sea testeado en forma individual mediante un golpe o una sacudida con un instrumento manual, o cuando sea testeado mediante un aparato eléctrico no alcance valor de rigidez inapropiados.
5. Que no muestre ningún signo de radiolucidez en una radiografía intraoral, cuando se utiliza una técnica de paralelismo estrictamente perpendicular a la interfase hueso-implante.

## **CLASIFICACIÓN DE LAS FALLAS EN IMPLANTOLOGÍA ORAL (33)**

Las fallas en implantología se clasifican de acuerdo al concepto de oseointegración en:

### **FALLA BIOLÓGICA**

Definida como la incapacidad tisular para establecer o mantener la oseointegración. Se subclasifican de acuerdo a un criterio cronológico en:

**Falla Temprana (o primaria):** se presenta durante el proceso de reparativo de un implante o antes de la inserción de la restauración, es la falla en la oseointegración, hay interferencia en el proceso reparativo.

**Falla Tardía (o secundaria):** se presenta una vez que la restauración ya ha sido colocada, es la falla que no logra mantener la oseointegración ya establecida, involucra un quiebre de la oseointegración.

### **FALLA MECÁNICA**

Se define como la falla de los componentes mecánicos tales como: fractura del implante, revestimiento, tornillos protésicos o prótesis.

### **FALLA IATROGÉNICA**

Se define como un implante estable y oseointegrado, pero debido a su mal posición no se puede utilizar para una rehabilitación. Este grupo también incluye implantes que han tenido que ser removidos debido a la invasión de estructuras anatómicas tales como el nervio dentario inferior.

### **FALLA POR INADECUADA ADAPTACIÓN DEL PACIENTE**

Este corresponde a un grupo de fallas que se relaciona con una insuficiente adaptación del paciente tales como: psicológicas, problemas estéticos y fonéticos.

## **RESULTADO DEL TRATAMIENTO IMPLANTOLÓGICO**

El resultado del tratamiento implantológico puede ser positivo o negativo dependiendo de una serie de variables, tales como: 1) características específicas del hospedero, 2) características del implante, 3) características del tipo de rehabilitación, 4) del protocolo quirúrgico realizado, y 5) de las complicaciones presentadas durante el tratamiento con implantes.

En este caso trataremos las características específicas del hospedero, del tipo de rehabilitación, del protocolo quirúrgico, y de las complicaciones presentadas durante el tratamiento con implantes.

### **CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL HOSPEDERO**

#### **CONDICIONES SISTÉMICAS DEL HUESPED**

##### **GÉNERO DEL PACIENTE**

En la actualidad parece existir un consenso en que el género del paciente no influye en la falla de implantes. En dos estudios, independientes entre si, encontraron que las tasas de éxito no son afectadas por el género del paciente (34, 35).

##### **EDAD DEL PACIENTE**

Los implantes dentales están hechos para beneficiar a todos los rangos etáreos, ya que mejoran la función masticatoria, la fonación y la apariencia física que puede haberse visto comprometida por diversas razones. El éxito a largo plazo de los implantes bucales en casos de desdentados parciales ha llevado a los clínicos a ampliar su uso a pacientes jóvenes que han perdido uno o más dientes debido a agenesia y/o trauma. Sin embargo dada la forma de oseointegración de los implantes, constituyendo un tipo de anquilosis que no siguen la erupción continua y espontánea de la dentición natural, dichos implantes podrían entorpecer el desarrollo normal de los huesos maxilares (36). Lamentablemente, no existe una edad cronológica óptima para la inserción de implantes en pacientes

jóvenes. Durante un consenso en 1995, se decidió que la colocación de implantes, especialmente en casos de desdentados parciales, debería ser preferiblemente al final del crecimiento craneofacial/esqueletal, pero el crecimiento de un niño tiene un amplio rango. La determinación del fin del crecimiento puede realizarse mediante herramientas confiables tales como:

- Cefalometrías seriadas cada 6 meses.
- Seguimiento del crecimiento en longitud, al menos durante 2 años.
- Cambios en la posición dentaria.
- Evaluación de la edad esqueletal, a través del análisis de una radiografía de mano y muñeca del lado con menos uso (por ejemplo, en zurdos, la mano derecha).
- Combinación de los criterios y evaluaciones anteriores.

Se ha descrito que los adultos mayores tienen una mayor prevalencia de edentulismo y rebordes alveolares reabsorbidos. No existe en la actualidad una clara evidencia que contraindique la instalación de implantes bucales en pacientes ancianos basados solamente en estos datos. El éxito de implantes orales y sus rehabilitaciones, así como la pérdida ósea alrededor o cerca del implante no están directamente relacionadas con la edad del paciente. Tanto en pacientes jóvenes como adultos, la atrofia alveolar se reduce después de la instalación exitosa de implantes óseointegrados. En los pacientes geriátricos, más que la edad, se deben considerar otros factores relacionados con la salud física y oral, cantidad y densidad ósea (37). Igualmente, otros estudios no encontraron una relación entre la edad del paciente y la falla de implantes (34, 35).

### **DIABETES MELLITUS (DM)**

La DM es uno de los desórdenes metabólicos más frecuentes, afectando a un universo estimado de 15.3 millones de personas en los Estados Unidos. En relación a hombres y mujeres sobre los 65 años la prevalencia del edentulismo es mayor, estimando que un 18.4% de todos los individuos presentan alguna forma de diabetes. Más aún, en el análisis de los recientes datos indican que la

incidencia del tipo de diabetes más común, que es la tipo II, puede ir subiendo en un 6% anual, con más de 500.000 nuevos casos diagnosticados anualmente (38).

La diabetes mellitus es un grupo de desórdenes metabólicos caracterizados por un aumento en los niveles de glucosa en el plasma (39). Se divide en tipo I insulino dependiente (IDDM), causada por una reacción autoinmune que destruye las células beta del páncreas, provocando una producción insuficiente de insulina; y la tipo II no insulino dependiente (NIDDM), que es una resistencia a la insulina en combinación con la incapacidad de producir insulina adicional compensatoria, a menudo asociada a la obesidad y es predominante en la población adulta que necesita terapia de implantes (40). Esta última categoría no es siempre así ya que algunos pacientes con tipo II pueden volverse insulino dependientes para evitar una cetoacidosis (41). La diabetes es actualmente clasificada como una contraindicación relativa para el tratamiento implantológico. En diabetes severa no controlada, en particular diabetes insulino-dependiente (Tipo I), es considerada un factor de riesgo debido a una respuesta reparativa disminuida y una tasa aumentada de pérdida de implantes. Una vez que la diabetes está bajo control, los implantes pueden ser usados exitosamente en dichos pacientes (42). Debemos recordar que hay alteraciones específicas en el metabolismo del hueso asociado con la diabetes, ya que la insulina no sólo es una hormona importante para el control de la glucosa, sino que también tiene un rol en la modulación del crecimiento esquelético normal. La insulina no regula la reabsorción ósea pero actúa de manera directa estimulando la síntesis de matriz ósea y de manera indirecta a través de la estimulación de la secreción por parte del hígado del factor de crecimiento similar a la insulina-I (ILGF-1) (43).

Cuando un paciente tiene diabetes se producen los siguientes cambios:

1. Inhibición de la formación de matriz colágena.
2. Alteraciones en la síntesis de proteínas
3. Aumenta el tiempo de la mineralización del osteoide.
4. Se reduce el recambio óseo
5. Se reduce el número de osteoblastos y osteoclastos
6. Metabolismo óseo alterado
7. Reducción de la producción de osteocalcina.

Si esto se aplica a la instalación de implantes oseointegrados, podemos ver que la diabetes afecta en varios niveles.

La colocación de implantes dentales en diabéticos permanece controversial. Guías definidas con criterios objetivos incluyen considerar el tipo de diabetes, edad de comienzo, niveles de control a corto y largo plazo (HgA1c), historia de pérdida de dientes debido a periodontitis, historia de mala cicatrización, extensión del edentulismo y el tabaquismo como cofactor de falla de implantes (43).

### **OSTEOPOROSIS**

La osteoporosis ha sido definida como una disminución en la masa y densidad ósea, lo que aumenta el riesgo y/o incidencia de fracturas. Es un balance negativo de la remodelación ósea, la cual resulta en un número y diámetro disminuído de hueso trabecular, ésta se produce más rápido que en el hueso cortical, el que también se presenta más delgado. Existen dos tipos de osteoporosis:

- **Tipo I:** asociada a la menopausia y caracterizada por un recambio óseo negativo en la parte trabecular.
- **Tipo II:** ocurre en ambos sexos, sobre 70 años y está asociada con pérdida de masa ósea en su parte trabecular y cortical.

La relación entre la densidad del hueso mandibular y la densidad ósea del resto del esqueleto (vértebras) parece pobre, indicando la necesidad de investigar más el hueso mandibular, ya que las características biomecánicas del hueso osteoporótico no ofrecen la misma estabilidad para producir la oseointegración de los implantes, considerándose como hueso tipo IV, descrito por Lekholm y Zarb, el cual tiene reducidas tasas de éxito claramente demostradas. Sin embargo aunque la prevalencia de la Osteoporosis aumenta entre las personas de edad avanzada, y después de la menopausia, los resultados de varios estudios indican que los valores que reflejan el fracaso de los implantes dentales no están correlacionados a la edad ni al sexo y que la Osteoporosis no es un factor de riesgo para la colocación de implantes dentales oseointegrados (44).

**ALTERACIONES RENALES.**

Una falla renal crónica es definida como una alteración progresiva, y por lo general irreversible, de la capacidad de filtración glomerular, lo que lleva a un aumento de la creatinina sérica y un aumento de los niveles sanguíneos de nitrógeno ureico. Las causas más frecuente de una falla renal crónica son la hipertensión, diabetes mellitus, glomerulonefritis crónica, uropatías y enfermedades autoinmunes (45). Es una condición relativamente común (46) y la nefropatía diabética es la causa principal de los estados terminales de la enfermedad renal, insuficiencia renal crónica (IRC), siendo encontrada en un 14% de los pacientes renales en Inglaterra y un 34% de los pacientes en USA (47).

Los cambios en el metabolismo óseo son comunes y son causados por un hiperparatiroidismo secundario, lo que resulta en un alto nivel sérico de fosfatos y bajo niveles séricos de calcio (48). Estas alteraciones se pueden presentar en forma concomitante y tener como resultado una reabsorción ósea y osteítis fibrosa (49), presentándose como una desmineralización generalizada o francamente traduciéndose en lesiones intraóseas (en estados más avanzados), algunas veces mostrando tumores focales histológicamente similares a los tumores pardos. Si la enfermedad renal se presenta durante la etapa de crecimiento, el paciente verá disminuído su desarrollo esquelético, dentario y sexual (50). El agravamiento de la enfermedad renal puede conducir a una falla cardíaca congestiva asociado a un edema pulmonar, ascitis, arritmias y arterosclerosis, miocardiopatía, y una pericarditis, pudiendo llevar también a un cuadro de hipertensión (47).

Las alteraciones radiográficas en la maxila o en la mandíbula, pérdida de la lámina dura, lesiones radiolúcidas y remodelación anormal del hueso post extracción; son causados por una pérdida de calcio de los huesos y un aumento de la producción de la Parathormona. Esto resulta en un desorden metabólico del calcio fósforo y vitamina D (49). Es importante tener claro que la desmineralización ósea puede acarrear a una rápida destrucción ósea y una periodontitis. El tratamiento propuesto para aquellos pacientes que presenten una falla renal crónica dependerá del estado de la enfermedad renal. Pacientes con una falla renal leve y que no presenten signos clínicos, ni síntomas, pueden ser tratados normalmente utilizando fármacos que no comprometan el funcionamiento renal, ya que algunos fármacos que se metabolizan en el riñón podrían afectar su

funcionamiento y agravar la condición del paciente, aunque estas drogas sean administradas en las dosis habituales. Cuando estas drogas no puedan ser reemplazadas estas deben dosificarse de acuerdo a cada individuo. La temprana evaluación del estado de salud oral de los pacientes nefropatas es esencial para eliminar los posibles focos infecciosos de la cavidad oral. También se debe evaluar el uso de profilaxis antibiótica con el fin de prevenir infecciones locales o sistémicas, evaluar el perfil de coagulación del paciente, y su estado cardiaco (51).

Es conveniente realizar un tratamiento dental después de un día de haberse realizado la diálisis, cuando ya no hay riesgo de un sangramiento profuso, las impurezas de la sangre ya han sido eliminadas, y la heparina administrada para realizar la diálisis ya ha sido metabolizada por parte del paciente, estando éste en mejores condiciones de salud (47)

## **TABAQUISMO**

Varios autores han demostrado que fumar compromete la función de los leucocitos polimorfos nucleares (LPMN) y macrófagos de varias maneras. Ellas incluyen fagocitosis reducida, marginación y diapedesis retardada, así como compromiso en la agregación y adhesión de los leucocitos a las vénulas y arteriolas (52), todos estos pasos fundamentales en los procesos inflamatorios y reparativos conducentes a la reparación de las heridas. Al colocar un implante se produce una herida donde el tabaco también influiría negativamente en la oseointegración. En 1992-1993 se reportó por primera vez que el fumar es un factor de riesgo para los implantes, lo cual fue confirmado por algunos estudios prospectivos. Más tarde en un metanálisis que comprendió 19 estudios, cuando los fumadores fueron comparados con los no fumadores, el odds ratio (OR) para falla de implantes fue significativamente elevada, de 2.17. Cuando se comparó la influencia de la ubicación intraoral (maxilar v/s mandíbula), el OR para falla de implantes en el maxilar mayor que en la mandíbula 2.06 v/s 1.32, Esto demuestra la significativa relación entre fumar y falla de implantes, mayormente para implantes localizados en el maxilar. Los factores que contribuyen a esto aún no están entendidos, pero puede haber una conexión entre densidad ósea y la alta tasa de fallas en el maxilar (53). En otra revisión sistemática se reportó tasas de

supervivencia y éxito de implantes en fumadores. La tasa estimada de supervivencia de implantes en fumadores fue de 89.7% v/s 93.3% para no fumadores. La tasa estimada de éxito de implantes en fumadores fue de 77.0% v/s 91.0% para no fumadores. Luego se analizó la supervivencia/éxito v/s calidad ósea, la supervivencia de implantes en hueso trabecular de baja densidad en fumadores fue de 86.1% v/s 92.4% en no fumadores. El éxito de implantes en hueso trabecular de baja densidad en fumadores fue de 72.1% v/s 83.2% en no fumadores. La supervivencia de implantes en todas la ubicaciones en fumadores fue de 91.3% v/s 93.7% en no fumadores. El éxito de implantes en todas las ubicaciones en fumadores fue de 78.4% v/s 93.9% en no fumadores. Estos hallazgos revelan diferencias estadísticamente significativas en las tasas de éxito y supervivencia, mejores para no fumadores, con grandes diferencias cuando los datos fueron analizados de acuerdo a la calidad ósea (menores para hueso trabecular de baja densidad) (54).

Los pacientes fueron clasificados de acuerdo a la cantidad de cigarrillos que fuman en:

**Fumador Liviano:** Aquel paciente que fuma 10 o menos cigarrillos diarios.

**Fumador Pesado:** Aquel paciente que fuma más de 10 cigarrillos diarios.

**No fumador:** Aquel paciente que no fuma

## **CONDICIONES LOCALES DEL HUESPED**

### **UBICACIÓN DE LOS IMPLANTES**

Los estudios clínicos demuestran consistentemente que la anatomía del paciente y la calidad de hueso son importantes determinantes de la supervivencia de los implantes dentales. Los primeros estudios a largo plazo de implantes óseointegrados estuvieron basados en análisis clínicos retrospectivos en pacientes totalmente edéntulos tratados con implantes Branemark. Un estudio reportó tasas de supervivencia de 86% en la mandíbula y 78% en el maxilar después de 15 años de función. En la actualidad, estudios prospectivos en pacientes desdentados totales y parciales han reportado porcentajes más

favorables. Según otro estudio la tasa de supervivencia acumulativa estimada fue de 91.4% para todos los implantes y de 95.8% para todas las restauraciones por un período de 16 años, ni el sitio maxilar (superior o inferior), ni la posición del implante (anterior o posterior) tuvo un efecto significativo en la supervivencia de los implantes (55). Por otro lado, la zona maxilar posterior ha sido descrita como el área más difícil y problemática para el profesional, ya que las características anatómicas, como la poca cantidad de hueso, neumatización del seno maxilar, que contribuye a lo anterior, y hueso de baja densidad; además de la dinámica masticatoria que a nivel premolar-molar alcanza niveles de 288-565 N v/s los 155 N de la zona anterior contribuyen aún más al desafío de colocar implantes en esa zona (56). Similar a lo anterior, una revisión sistemática llegó a la conclusión que en fallas tempranas y tardías del sistema Branemark, la tendencia general de los maxilares en desdentados totales, era tener 3 veces más pérdida de implantes que en la mandíbula, y en los parciales desarrollaban similares tasas de falla en ambos maxilares (33).

### **TIPO DE REBORDE (LEKHOLM Y ZARB)**

La cantidad ósea o volumen de hueso remanente, donde se colocarán las fijaciones, viene determinada por la morfología y el grado de reabsorción del hueso basal y hueso alveolar o cresta. Atendiendo a estos parámetros, Lekholm y Zarb, clasificaron los huesos maxilares según morfología en tipo de reborde A, B, C, D y E. En un estudio prospectivo de 5 años, ellos determinaron algunos factores que pueden influir en el pronóstico de los implantes. Uno de estos factores **es el tipo de reborde**. De un total de 395 implantes Branemark System, se encontró un total de 8.4% de fallas. En tipo de reborde A, la falla fue de 0%; reborde B, 7.6%; reborde C, 5.5%, reborde D, 11.4%, y reborde E, 44.4%. Por lo tanto los rebordes tipo D y E tuvieron una influencia negativa en el pronóstico de los implantes en este estudio, en especial cuando se asociaban a calidad de hueso tipo 4 (34).

Cuando las corticales de un reborde convergen hacia las crestas alveolares formando bordes estrechos afilados y con espesor insuficiente para contener el calibre de los implantes, se puede realizar una transformación quirúrgica de dicha

cresta a meseta (57). La cavidad implantaría debe ubicarse en un área que admita por lo menos profundizar lo suficiente para que quede todo el implante dentro del hueso, después del aplanamiento (57).

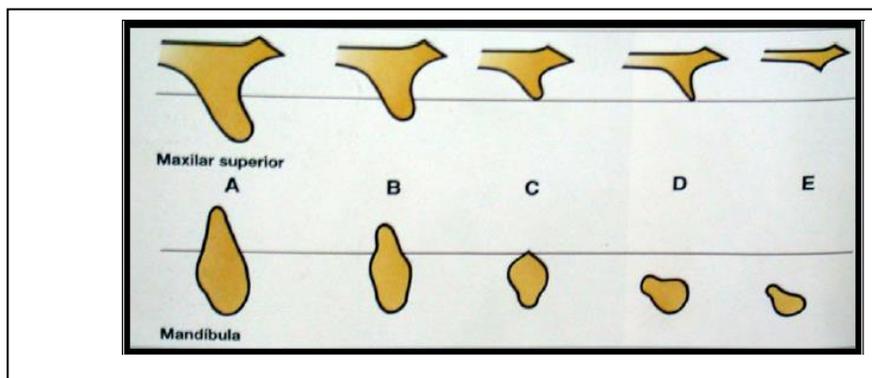
El conducto alveolar inferior hace un recorrido intramandibular describiendo frecuentemente una curva descendente de lingual a vestibular, avanzando hacia adelante hasta el agujero mentoniano. El canal mandibular se halla casi siempre con sus corticales bien definidas, especialmente cuando se acerca al agujero mentoniano, es común hallar una localización simétrica dentro de la mandíbula (58).

### Clasificación del tipo de reborde residual

- a) A; Esta presente la mayor parte de la cresta alveolar.
- b) B; Ha tenido lugar una reabsorción moderada de la cresta residual.
- c) C; Ha tenido lugar una reabsorción avanzada de cresta residual y solamente queda el hueso basal.
- d) D; Ha comenzado la reabsorción del hueso basal.
- e) E; Ha tenido una reabsorción extrema del hueso basal.

### *Ilustración1:*

#### Cuadro Esquemático de Clasificación Morfológica de Lekholm y Zarb



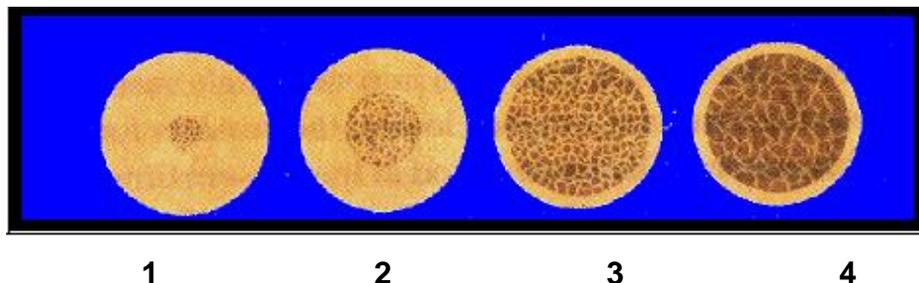
### **CALIDAD ÓSEA (LEKHOLM Y ZARB)**

En 1985, Lekholm y Zarb clasificaron 4 calidades óseas en los maxilares y los trataron con el mismo diseño de implante, y con protocolo quirúrgico y protésico estándar. Ellos reportaron una diferencia del 10% en la supervivencia de implantes entre el hueso de calidad 2 y 3 y una tasa de supervivencia un 22% menor en el caso calidad ósea 3. Se han descrito para cada tipo de densidad ósea, diseños implantarios posibles, protocolos quirúrgicos, tiempo de reparación, planes de tratamiento, así como intervalos de tiempo para la carga progresiva. Tras seguir este régimen, se observaron tasas de supervivencia similares para todas las densidades óseas (40). Un estudio prospectivo de 5 años, buscó determinar los factores que pueden influir en el pronóstico de los implantes. Uno de estos factores es la calidad ósea. De 487 implantes Branemark System, se encontró un total de 7.4% de fallas. En calidad ósea tipo 1, fue de 11.1%; tipo 2 de 4.5%; tipo 3 de 5.7% y tipo 4 de 24.5%. Por lo tanto, el hueso tipo 4 tuvo una influencia negativa en el pronóstico de los implantes en este estudio (35).

#### **Clasificación de la calidad del hueso alveolar**

- a) 1: Casi todo el maxilar está compuesto de hueso compacto homogéneo.
- b) 2: Una capa espesa de hueso compacto rodea un núcleo de hueso trabecular denso.
- c) 3: Una fina capa de hueso cortical rodea un núcleo de hueso trabecular denso de dureza favorable.
- d) 4: Una fina capa de hueso cortical rodea un núcleo de hueso trabecular de baja densidad.

**Ilustración 2: Esquema de calidad ósea, Lekholm y Zarb**



**CONSIDERACIONES SOBRE EL TEJIDO BLANDO:**

Resulta evidente que algunas características de los tejidos blandos que revisten los rebordes alveolares crean condiciones desfavorables al tratamiento implantario. La queratinización provee mejor adaptación para soportar la demandas funcionales e higiénicas a que serán sometidos, por eso es deseable que los cuellos de los implantes emerjan en medio de encía queratinizada.

La encía adherida es de aspecto firme, poco deformable y elástica, estas condiciones favorecen un estrecho contacto entre epitelio e implante. Entonces, al efectuar la implantación es importante cuidar la integridad del periostio para mantener la máxima cantidad de encía adherida. Si la banda de mucosa masticatoria está ausente o resulta estrecha y cuando la línea de reflexión de los tejidos se encuentra muy próxima al nivel de la cresta alveolar; los tejidos blandos e inserciones musculares traccionaran en función de los márgenes gingivales apartándolos de la superficie del titanio, favoreciendo allí la acumulación de placa bacteriana (59).

Un grosor exagerado de la mucosa se traduce en un profundo saco receptor de placa bacteriana, comprometiendo la salud de la encía. Por esta razón se debe determinar muy bien su volumen y eliminar quirúrgicamente el excedente para prevenir complicaciones como la inflamación de la encía alrededor del implante (60).

**CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL TIPO DE REHABILITACIÓN (SOBREDENTADURAS)**

Los pacientes desdentados con mandíbulas extremadamente reabsorbidas a menudo experimentan problemas con sus prótesis convencionales, tales como estabilidad y retención insuficiente durante la función masticatoria (61). Una de las opciones para resolver este problema es la colocación de 2, 4 ó 6 implantes para retener una sobredentadura. Existen varios sistemas de retención que pueden ser usados para las sobredentaduras, ya sea por medio de barras, ball attachment o imanes. Un estudio analizó sobredentaduras con 6 implantes (Barra Milled), 4 implantes (Barra Dolder) y 2 implantes (Ball attachment). La tasa de supervivencia de las sobredentaduras está por sobre el 90%, exceptuando el caso de las barras Dolder, que tiene un 87.5% (62).

Otro estudio realizado compara la influencia de implantes ferulizados y no ferulizados reteniendo sobredentaduras mandibulares. El uso de ball attachment, imanes y barras como elementos retenedores. El seguimiento a 10 años concluyó que las sobredentaduras soportadas por 2 implantes en la mandíbula tienen una tasa de éxito del 100% para implantes cargados, por lo tanto este tratamiento tiene un excelente pronóstico en la población de paciente edéntulos mandibulares, independiente del sistema de retención utilizado (28).

El éxito de las sobredentaduras implanto-retenidas mandibulares en cuanto a la estabilidad, la función, el habla y la satisfacción del paciente se ha demostrado en muchos estudios (8, 9, 26, 63), y algunos de ellos han demostrado los beneficios de una sobredentadura inferior implantoretendida por sobre los de una prótesis completa convencional (64, 65). En una conferencia de consenso en la McGill University (Montreal, Canadá, mayo 2002), se sugirió el tratamiento con sobredentadura sobre implantes mandibulares como el nivel mínimo de cuidado de las personas desdentadas (8). A excepción de las personas que consideren una prótesis removible como un cuerpo extraño (66).

Otros estudios han informado sobre una mejoría objetiva en la capacidad de masticar (11, 66) y parámetros nutricionales en suero y antropométricos (Como el

grosor del pliegue de piel, la relación cintura-cadera y el índice de masa corporal), después de la instalación de una sobredentadura implantoretenida (67).

Algunos ensayos clínicos randomizados evaluaron la calidad de vida en la rehabilitación de pacientes desdentados completos mandibulares indicando que no hay diferencias significativas en la satisfacción del paciente al ser rehabilitado con una sobredentadura mandibular implantoretenida y una prótesis fija dental completa (66). Un estudio de sobrevida informa a través de un seguimiento de más de 20 años de sobredentaduras sobre dos implantes, una tasa de supervivencia acumulada de más del 95% después de 23 años de carga (4).

## **CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL PROTOCOLO QUIRÚRGICO**

El tratamiento debe basarse en un correcto diagnóstico, fundado en claros conceptos que integren los conocimientos protéticos, implantológicos y quirúrgicos, además en el dominio total del sistema implantario a utilizar (68).

La implantación es una intervención quirúrgica reglada, sin embargo, existe riesgo de fracasar y que se produzcan accidentes, complicaciones y secuelas de distinta severidad. La precisión de las maniobras quirúrgicas y el exacto cumplimiento de las normas acerca de la manipulación de los implantes, exige disponer del adecuado equipamiento ambiental, instrumental y accesorio.

### **PRE-OPERATORIO QUIRÚRGICO**

Las intervenciones quirúrgicas requieren de una correcta evaluación preoperatoria imprescindible para tener éxito.

### **PRESCRIPCIÓN DE FARMACOS**

#### **ANTIBIÓTICOS**

El origen de las infecciones buco máxilo faciales se produce a partir de la microflora habitual de la cavidad oral, entonces la etiología de estas infecciones es de carácter polimicrobiano mixto con predominio anaerobio facultativo. En las complicaciones infecciosas de la cirugía de implantes, streptococos, cocos

anaerobios gram positivo, y bacilos anaerobios gram negativos, son los patógenos más habituales. La mayoría de las infecciones son causadas por estreptococos aerobios. El antibiótico seleccionado para una profilaxis debe ser bactericida y el agente menos tóxico disponible.

Las heridas se clasifican de acuerdo a la contaminación y al riesgo de infección que presentan en:

- **Clase I:** Considerada como una cirugía limpia, tiene un 2% de riesgo de infección.
- **Clase II:** Considerada como una cirugía limpia contaminada, tiene 10% a 15% de riesgo de infección.
- **Clase III:** Considerada como una cirugía contaminada, tiene 20% a 30% de riesgo de infección.
- **Clase IV:** Considerada como una cirugía sucia e infectada, tiene un 50% de riesgo de infección.

La cirugía de implantes dentales corresponde a cirugía clase II, ya que es un procedimiento en donde se instala un material con un riesgo relativamente pequeño de infección, no obstante en la actualidad existe controversia con respecto al uso de antibióticos en la cirugía de implantes.

De acuerdo al Colegio Americano de Cirujanos, los procedimientos complejos de cirugía oral, incluyendo la instalación de implantes dentales, son el tipo de procedimientos que pueden requerir profilaxis antibiótica. Un estudio con 2641 implantes determinó que los pacientes que habían recibido antibióticos prequirúrgicos presentaban una tasa de supervivencia mayor que la de los pacientes que no habían recibido antibióticos, concluyendo que los pacientes que no reciben antibióticos tiene 2 a 3 veces mayor riesgo de producir infección (69). Otro estudio donde se instalaron 3201 implantes en 868 pacientes comparó la administración antibiótica de una dosis prequirúrgica versus una terapia antibiótica de 1 semana posquirúrgica. Una de las conclusiones de su estudio fue que la profilaxis antibiótica no afecta la tasa de supervivencia del implante. Según este estudio una profilaxis antibiótica es suficiente para garantizar una cirugía segura y así se evita la sobreprescripción de antibióticos, que tiene como consecuencia el

riesgo de desarrollar resistencia de algunos de los patógenos más comunes de la cavidad bucal (70).

#### **ANTISÉPTICOS**

La clorhexidina ha demostrado producir una alteración de la pared celular bacteriana, produciendo su lisis. Dentro de sus propiedades está la de tener una alta sustantividad, lo que le permite mantenerse por periodos prolongados dentro de la cavidad oral sin una pérdida significativa del efecto antibacteriano. Es efectiva en la reducción de microorganismos asociados con la enfermedad periodontal. Ha sido demostrado que enjuagues orales con clorhexidina reducen la gingivitis y disminuyen la incidencia de complicaciones en procedimientos de cirugía oral. Un estudio analizó el efecto preoperatorio de la clorhexidina en relación a la frecuencia de complicaciones infecciosas, encontrando que el uso de clorhexidina reduce en forma significativa el número de complicaciones infecciosas (4.1% v/s 8.7%), por lo tanto concluyó que la clorhexidina podría reducir las complicaciones microbianas cuando es usada en un preoperatorio inmediato. No obstante, cuando el paciente utilizó antibióticos prequirúrgicos no hubo diferencias en el grado de complicaciones producidas en los pacientes que utilizaron o no clorhexidina al 0.12%. En cambio cuando no se utilizó antibióticos hubo una diferencia significativa en el grado de complicaciones entre el grupo que usó y el que no usó clorhexidina (71). Otro estudio analizó la presencia de microorganismos después de la utilización de colutorios en dos grupos uno con clorhexidina al 0.1% (Grupo T) y al otro grupo se con agua esterilizada (Grupo C). Como resultados se encontró significativamente menos organismos en el grupo T que en el grupo C, por lo que se concluyó que si se va a usar el hueso recolectado de los sitios de preparación de implantes, para utilizarlo en injertos óseos, se debe utilizar un enjuagatorio de clorhexidina preoperatorio más un estricto protocolo de aspiración para reducir la contaminación bacteriana del hueso (72).

#### **ANALGÉSICOS Y ANTIINFLAMATORIOS**

La selección de un analgésico para el manejo del dolor post-operatorio se basa principalmente en la intensidad esperada del dolor. Esto se puede basar en

la historia médica del paciente, umbral doloroso pasado tipo de procedimiento, cantidad de reflexión tisular y duración del procedimiento.

Dada la existencia de varios agentes y numerosas opciones para el tratamiento postquirúrgico tras la cirugía implantológica se confeccionó un protocolo para el control del dolor y asegurar la correcta administración de estos fármacos.

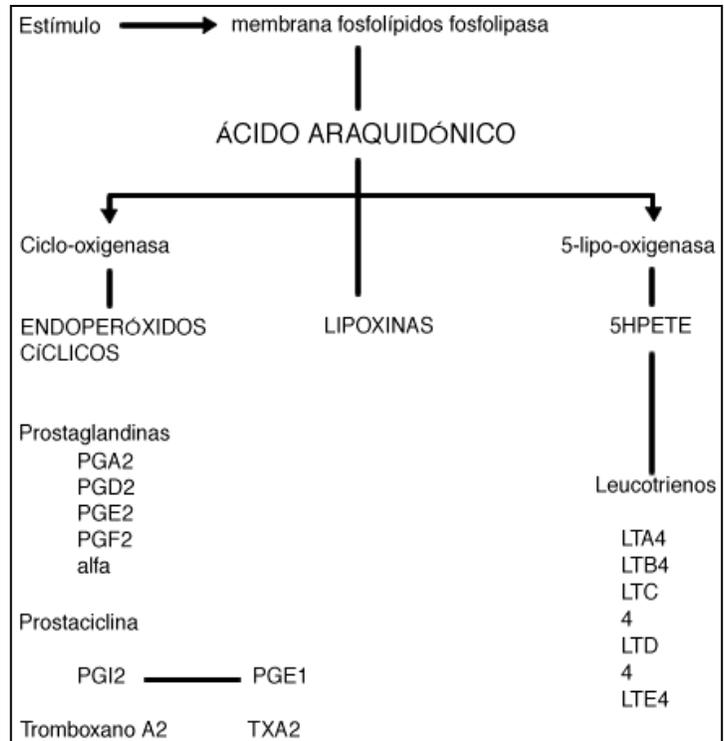
La organización mundial de la salud formuló una escala analgésica para el tratamiento del dolor agudo (73). El primer paso consiste en maximizar el uso de analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES) del tipo Paracetamol o Ibuprofeno en el dolor leve a moderado, complementado con crioterapia y el uso de fármacos adyuvantes como los glucocorticoides. Cuando se espera que el dolor persista se debe agregar además de los AINES un opiode en una dosis fija (Hidrocodona, Codeína), proporcionando una analgesia añadida. Cuando se

espera o persiste un dolor moderado a intenso se debe tratar aumentando la dosis de

opioide. La crioterapia y los corticoides aportan un beneficio particular cuando no están contraindicados. No se conoce el mecanismo de acción del Paracetamol, sin embargo, se cree que esta involucrado en la cascada de las prostaglandinas en el sistema nervioso central con poca influencia sobre la síntesis periférica de prostaglandinas. Se ha descrito que la enzima COX-3

se expresa solamente en el cerebro, medula espinal y el corazón. Su principal función es regular las respuestas al dolor y la fiebre y se ha postulado como lugar de acción del paracetamol (74).

Ilustración 3  
Esquema de derivados de la degradación del Acido Araquidónico.



El manejo de la inflamación post-operatoria es crucial en el manejo del dolor, el control del edema, y de la infección post-quirúrgica. En la mayor parte de las cirugías implantológicas se traumatizan los tejidos, generando una reacción inflamatoria importante. Estímulos físicos, químicos y hormonales, como son: trauma, infección, infusión con solución hipertónica, trombos, endotoxinas, estiramiento mecánico, esteroides sexuales y catecolaminas activan a las enzimas: fosfolipasa A2, fosfolipasa C y la lipasa diacilglicerol. Ellas liberan los fosfolípidos de membrana los cuales son metabolizados a ácido araquidónico, un ácido graso liberado en el tejido y da lugar a las prostaglandinas a través de la cascada enzimática de la ciclooxigenasas. Como resultado final se producen los leucotrienos, las prostaciclina, las prostaglandinas y tromboxano A2 que son los mediadores de la inflamación y el dolor, los cuales pueden ser controlados por los antiinflamatorios no esteroidales (AINE) y los glucocorticoides.

Los fármacos antiinflamatorios no esteroidales tienen un efecto analgésico y un efecto antiinflamatorio. Estos fármacos reducen la inflamación a través de la inhibición de la síntesis de prostaglandinas a partir del ácido araquidónico. Los AINES no tienen un efecto techo para la inflamación; sin embargo dosis más altas para conseguir un efecto antiinflamatorio van acompañados de efectos secundarios graves. En implantología se recomienda el uso de AINES por sus efectos frente a los procedimientos quirúrgicos.

#### **GLUCOCORTICOIDES**

La corteza suprarrenal, que usa como sustrato la molécula de colesterol, sintetiza y secreta dos tipos de hormonas, las hormonas androgénicas y los corticosteroides. Los corticoides se clasifican a su vez por sus principales acciones: 1) glucocorticoides los cuales tienen efectos sobre el metabolismo de los carbohidratos y tienen potentes acciones antiinflamatorias y, 2) mineralcorticoides, que actúan sobre la retención del sodio. Los glucocorticoides sintéticos tienen un mayor efecto antiinflamatorio que su contraparte natural con muy poca acción sobre la retención de agua y sodio. La mayor parte de estos esteroides tienen una estructura química semejante; sin embargo se diferencian en la potencia por miligramos (75). La respuesta antiinflamatoria la consiguen al alterar la respuesta del tejido conjuntivo a la lesión, causando una disminución de la hiperemia, lo cual

resulta en una menor exudación y migración celular infiltrada en el lugar de la agresión (76).

Estos fármacos han demostrado poseer la habilidad de una larga duración y causar efectos mínimos sobre la curación de las heridas, la infección y la supresión suprarrenal con una alteración mínima del sistema nervioso central (77).

Las contraindicaciones para la administración de glucocorticoides incluyen infecciones activas (virales, bacterianas o fúngicas), tuberculosis, herpes simple ocular, glaucoma primario, psicosis aguda y diabetes mellitus. Se debe tener especial atención en pacientes diabéticos puesto que los glucocorticoides tienen una acción antinsulina que produce un aumento de la glucosa plasmática y glucosuria (78).

## **PREPARACIÓN QUIRÚRGICA**

Las condiciones de asepsia quirúrgica deben ser siempre las de rigor. Antes de la cirugía se recomienda enjuagatorios con algún antiséptico, luego cuando el paciente ya ha sido vestido y ubicado en el sillón, se realiza una desinfección del campo operatorio con alguna solución antiséptica de manera extraoral.

## **TÉCNICA QUIRÚRGICA**

### **Anestesia**

Este tipo de intervenciones se efectúan con anestesia local administrada mediante técnicas infiltrativas o tronculares

### **Incisión**

Siempre se debe hacer pensando cómo se va a suturar. El trazo principal de la incisión puede efectuarse sobre el reborde alveolar o paralelamente a ella a distintos niveles de la mucosa vestibular. La decisión va a depender de una serie de factores, entre ellos la presentación clínica del reborde. La incisión crestal, esto es sobre la parte media del reborde alveolar, se utiliza independientemente de la ubicación de los implantes. Como inconveniente debemos destacar que los labios de la herida van a reposar posteriormente sobre los implantes e igualmente

a través de los puntos, se puede contaminar a los implantes por capilaridad arriesgándose a una exposición prematura de ellos durante la reparación.

La incisión vestibular no presenta las desventajas mencionadas y además cumplen mejor la finalidad de cubrir los implantes hasta su consolidación. El trazo de la incisión va sobre la mucosa alveolar vestibular y debe mantenerse como mínimo, 2 a 3 mm de distancia de la zona donde emergerán los futuros implantes. Si las particularidades anatómicas lo permiten, es bueno ubicar la incisión sobre la encía insertada y así al traccionar los tejidos no se vayan a separar los labios de la herida, interfiriendo con la cicatrización normal y poniendo en peligro la oseointegración debido a una posible complicación (79).

La longitud de la incisión debe exceder el área implantaría aunque a veces se encuentre anatómicamente limitada, por lo tanto pueden efectuarse algunas variantes en el diseño del colgajo. No obstante lo importante es realizar una mínima reflexión de los tejidos para lograr que los colgajos otorguen un fácil acceso al hueso y una buena visibilidad (79).

### **Divulsión del tejido**

Debe efectuarse con mucha delicadeza porque es fundamental preservar la integridad del colgajo. Al no dañar el periostio la visibilidad es mejor, por que menor es el sangramiento. Su desgarramiento o perforación comprometerán la respuesta biológica, observándose que los colgajos maltratados cicatrizan tardíamente y son más vulnerables a las infecciones. Variados estudios destacan el importante rol que cumple el periostio en la revascularización del tejido óseo durante su cicatrización post-quirúrgica (80).

El decolamiento se realiza con una legra pequeña o con una espátula liberadora para lograr exponer perfectamente el lecho quirúrgico. Si el colgajo no se aparta con razonable facilidad, debe repasarse la incisión o prestarse atención a la superficie ósea, por que frecuentemente presentan algunas zonas que dificultan su desinserción. Una vez separado el tejido blando, puede mantenerse apartado con un separador evitando la tracción exagerada.

### **Inspección del área implantaría**

La superficie cruenta se examina visualmente, mientras que mediante la palpación se controla la conformación de la superficie no denudada y se confirma el espesor de los rebordes alveolares. Las irregularidades y la forma aguda e insuficiente de la cresta, se pueden modificar para obtener una superficie plana cuyo ancho vestíbulo-lingual alcance a contener el diámetro de los implantes indicados. La viabilidad de los lechos debe ser corroborada con la guía quirúrgica. Cuando todo se ha realizado correctamente solo pueden presentarse algunas diferencias pequeñas y no deben producirse sorpresas (58).

### **Preparación del lecho óseo**

La totalidad de los pasos se efectúa bajo continua irrigación externa acompañada por una aspiración permanente, con el objeto de refrigerar los instrumentos y controlar la temperatura ósea para conservar la vitalidad del tejido. La irrigación cumple una función de arrastre mecánico de limallas de hueso acumuladas producto del fresado, permitiendo realizar este tallado cavitario con absoluta precisión (81).

Los sistemas implantarios incluyen dentro de su armamentario, una serie de fresas con irrigación interna y externa. La forma y el filo de la fresa son fundamentales. El fresado se efectúa a muy baja velocidad empleando un contrángulo de alto torque aplicando una leve presión y por corto tiempo sobre el hueso. De aquel modo, la alteración del metabolismo del hueso será menor y se expresa con una respuesta de cicatrización mejor (82). Cuando se tallan varios lechos debe hacerse simultáneamente sin cambiar la fresa de la etapa hasta concluir con la totalidad de ellos e introduciendo en cada lecho un pin paralelizador, para controlar el paralelismo o axialidad del conjunto. Se debe dirigir la fresa en forma correcta tomando firmemente el contrángulo. Si se profundiza en dirección inadecuada resultara prácticamente imposible rectificar después el error. Con la última fresa se alcanza la profundidad y el diámetro definitivo, que se confirma finalmente con los paralelizadores.

Las fresas utilizadas en la cirugía de implantes pueden ser desechables o no desechables. Con respecto a las fresas no desechables algunos autores señalan que tienen una duración de 10 procedimientos quirúrgicos. No obstante,

otros autores sugieren que una fresa puede durar la preparación de 25 lechos de implantes. Por lo tanto, el cirujano debe conocer el uso del arsenal quirúrgico que está utilizando, y debe llevar un registro de éste. La generación de calor en el lecho quirúrgico mientras se realiza la osteotomía es uno de los factores de mayor importancia en la pérdida de implantes. La utilización de fresas nuevas o con poco uso es de suma importancia, ya que el tejido óseo no debe ser expuesto a la formación de calor por fricción durante el fresado, no obstante esto puede producirse con facilidad, pues el umbral de lesión de los osteocitos está en alrededor de 47° C, es decir, solo unos 10° C por encima de la temperatura corpora. La cirugía debe realizarse con elevación mínima de la temperatura, lo que se logra a través del fresado intermitente y al uso de fresas aguzadas actuando bajo profusa irrigación de suero fisiológico (83). Varios autores han estudiado los diversos factores que generan calor en el sitio del implante. La mayoría señala a la velocidad de rotación, fuerza aplicada, profundidad del fresado como factores que incrementan los niveles de temperatura en el lecho quirúrgico. Dos factores adicionales que incrementan los niveles de temperatura y que han recibido poca atención en la literatura son el diseño de la fresa utilizada y la pérdida del filo de la fresa, debido al repetido uso. En un estudio se midió la elevación de la temperatura cuando se utilizaba un fresa de 3.2 mm en hueso cortical humano. Ellos registraron un incremento significativo de la temperatura al utilizar fresas usadas en comparación a fresas nuevas. Otros estudios han demostrado que la pérdida del filo de las fresas está relacionado con la presión aplicada durante el fresado, al número de veces que se ha utilizado la fresa, y a los métodos de esterilización empleados (82).

### **Profundidad de inserción de los Implantes**

La profundidad de colocación de un implante se puede ver afectada por diversos factores tales como mejorar un perfil de emergencia o por estética. En un estudio se instalaron implantes de una y de dos fases a distintas profundidades sobre la cresta ósea, al nivel de la cresta ósea y 1 mm por debajo de la cresta ósea. Concluyendo que el margen gingival era más coronal en los implantes de una fase que en los de dos fases. Es más, los implantes de dos fases tuvieron una reabsorción ósea mayor que los implantes de una fase, cuando fueron

sumergidos bajo la cresta ósea. Este fenómeno ha sido descrito en la literatura como la teoría del microgap, fenómeno reabsortivo de 1.5 a 2 mm apical al microgap que se produce en implantes de dos fases después de 1 año de carga, producto de una respuesta inflamatoria del organismo frente al sitio infectado que representa el microgap. En el criterio de éxito de Albrektsson y col, esta reabsorción de 1.5 a 2 mm que se produce apical al microgap al año de carga del implante es esperada, es más, es considerada como exitosa. No obstante, el microgap de un implante es colonizado por diversas bacterias, y una colocación más apical del implante favorece la proliferación de una flora bacteriana anaerobia más patógena (84, 85).

### **Modo de Inserción del Implante en lecho quirúrgico**

Branemark, al posicionar los implantes en su lecho, insertaba las primeras roscas del implante, permitiendo que la fijación siga la preparación pre-roscada sin hacer ningún tipo de fuerza. Primeramente insertaba el implante sin irrigación hasta que la mitad del implante se encontraba correctamente dentro de la preparación, el objetivo de esta maniobra era evitar que la solución salina se introdujera en los compartimentos medulares del hueso. El proceso final de la instalación del implante se realizaba con abundante irrigación. Existen operadores que argumentan que es más beneficioso el contacto directo del implante con la sangre, que el contacto del implante previo con una solución salina. No fue posible encontrar literatura sobre el éxito de los implantes instalados con una u otra técnica (86).

### **Sutura**

Ya efectuada una cuidadosa limpieza de la herida quirúrgica, se reposiciona el colgajo suturando de manera de obtener un cierre hermético y seguro. Una revisión sistemática no encontró resultados concluyentes con respecto al tipo y diseño de sutura en la instalación de implantes mandibulares en pacientes desdentados total (87).

## **POST-OPERATORIO QUIRÚRGICO**

Las indicaciones post-operatorias comprenden medicación, alimentación, higiene, cita a controles, y retiro de sutura (88).

### **Medicación**

Antibióticos durante 7 días, para prevenir infecciones dentro de este periodo. Fármacos antiinflamatorios durante 3 días. Debe advertir al paciente del cumplimiento de los cuidados post-operatorios pues de ello depende su bienestar.

### **Indicaciones**

El uso de revulsivos locales, como las compresas frías con hielo aplicadas durante las primeras 48 hrs. Ayudan a controlar el edema post-trauma quirúrgico.

### **Alimentación**

Con respecto a este punto, el paciente debe consumir una dieta líquida el primer día y luego blanda, manteniéndola por 7 a 10 días.

### **Higiene**

La herida no debe ser manipulada por parte del paciente, en los pacientes edéntulos es aconsejable el uso de colutorios bucales.

### **Retiro de sutura**

Si bien los puntos de sutura pueden retirarse aproximadamente una semana después de la intervención, es preferible hacerlo luego de 10 a 15 días, dependiendo del estado de la herida. Hay que considerar que el retiro de la sutura parece sugerir a algunos pacientes que la etapa de cuidados post-operatorios ha concluido.

### **Uso de prótesis**

Es aconsejable no utilizar aparatos prostodónticos durante algunos días, esto es tratar de diferir su instalación por 15 a 20 días más. Después de este periodo se instala la prótesis realizando un alivio de la zona correspondiente a los implantes y poner acondicionador de tejidos (13).

## **SEGUNDA FASE QUIRÚRGICA**

Ya transcurrido el periodo de cicatrización pasiva de 3 a 4 meses para el maxilar inferior, corresponde descubrir el implante y acoplar los insertos transmucosos o pilares de cicatrización para continuar con la fase de rehabilitación del paciente. Se recomienda utilizar la guía quirúrgica para hallar en forma rápida y fácil los implantes (80).

### **COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS DE LOS IMPLANTES**

El tratamiento debe basarse en un correcto diagnóstico, fundado en claros conceptos que integran los conocimientos protéticos, implantológicos y quirúrgicos, además en el dominio total del sistema implantario a utilizar. En tanto, no sea necesario utilizar maniobras especiales la implantación es una intervención quirúrgica reglada. Sin embargo, existe el riesgo de fracasar en la implantación o que se produzcan accidentes, complicaciones, y secuelas con distinta severidad.

La precisión de las maniobras quirúrgicas y el exacto cumplimiento de las normas acerca de la manipulación de los implantes, exige disponer del adecuado equipamiento ambiental, instrumental y accesorio. Muchas complicaciones quirúrgicas han sido identificadas en la literatura (88, 89).

## **COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS**

### **INCORRECTA UBICACIÓN DEL LECHO A PREPARAR**

La boca de los lechos implantarios debe ubicarse con absoluta exactitud y para ello utilizamos la guía quirúrgica. Un error puede traer complicaciones de carácter anatómico o determinar la modificación del régimen de trabajo de la rehabilitación protésica.

## **DESLIZAMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS**

Cuando se pretende iniciar el tallado, es frecuente que los instrumentos resbalen sobre la superficie ósea a pesar de la regularización previa de la cresta. El problema se crea al marcar erróneamente la ubicación de la cavidad para el implante. Para lograr evitar esta situación se inicia la perforación con una fresa redonda o lanceolada y no inmediatamente con la fresa piloto.

## **ALTERACIÓN DIRECCIONAL DE LOS LECHOS**

La dirección axial de los implantes debe ser perpendicular al plano oclusal, en atención a las razones mecánicas de la futura rehabilitación. Coherentemente deben ubicarse paralelos entre sí. Estas condiciones no siempre pueden cumplirse en especial en la mandíbula muy reabsorbida debido a su volumen óseo residual y su gran inclinación del reborde alveolar.

## **FRACTURA DE LAS CORTICALES**

Pueden ocurrir fracturas en forma accidental al aplicar fuerzas de torsión a la fresas o al rectificar una dirección oblicua del lecho, especialmente en caso de corticales delgadas como las vestibulares. Si se fractura una porción importante y esta no se encuentra cubierta por periostio, es necesario cubrir esa superficie con una membrana biológica o colágeno.

## **HEMORRAGIA**

La perforación de la cortical lingual en la región del canino y del primer premolar durante la osteotomía del implante puede producir una de las complicaciones más severas en Implantología: la lesión de la arteria lingual o alguna de sus ramas. A pesar de que solo ha sido reportada por pocos autores, esta complicación es de riesgo vital, ya que conduce a una hemorragia de piso de boca, creando un hematoma en el espacio submandibular obstruyendo las vías respiratorias en forma aguda o pocas horas después de la cirugía (90).

## **COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS**

**Las complicaciones postquirúrgicas inmediatas** se pueden deber al traumatismo mecánico y térmico sobre los tejidos blandos y duros ocurrido durante la sesión quirúrgica, la activación prematura de las fijaciones ocasionada por aparatos inoportunamente instalados, el incumplimiento por parte del paciente de las indicaciones postoperatorias, y por ultimo por la aparición de procesos infecciosos que son poco frecuentes (89, 91).

### **DOLOR**

El empleo de una técnica atraumática y el uso de analgésicos permiten disminuir al máximo la aparición del dolor.

### **TRASTORNO SENSITIVO**

Cabe esperar cierta disminución de la sensibilidad cuando se actúa en las proximidades del agujero mentoniano o al insinuarse en el conducto dentario inferior. El síntoma dura desde unos pocos días hasta unas semanas o meses, en casos más severos.

Una revisión de las complicaciones que se producían en prótesis sobre implantes evaluó 11 estudios con un total de 2142 pacientes tratados, de estos 151 pacientes experimentaron algún tipo de disturbio neurosensitivo después de la cirugía, presentando una incidencia de 7%, con un rango de 0.6% a 39% (92).

### **DEHISCENCIA DE LA HERIDA**

Cuando se ha efectuado una incisión adecuada, se han manejado los colgajos sin traumatizarlos y la sutura ha sido inobjetable, no cabe la posibilidad de esta complicación. Los motivos que provocan la dehiscencia de la herida pueden atribuirse a la mala adaptación de los tejidos por una mala técnica de sutura, a un edema postoperatorio marcado, a los movimientos musculares o a la conducta indebida del paciente. Otra causa de apertura de la herida se produce por la instalación de aparatos prostodónticos no aliviados.

## **PROCESOS INFECCIOSOS**

Cuando la técnica quirúrgica no ha mantenido la cadena de esterilización correcta, cuando el tiempo quirúrgico se prolonga más allá del establecido, exponiendo al medio ambiente la herida quirúrgica aumenta la probabilidad de infección de la herida operatoria.

**Las Complicaciones posquirúrgicas mediatas**, generalmente ocurren luego de la instalación de la prótesis transicional. Se trata de zonas irritadas, abultadas o ulceradas en las vecindades del implante, provocadas por la carga sobre el tejido blando y la fricción generadas por aparatos inestables. La pérdida ósea alrededor de los implantes puede ser ocasionada por fallas de la técnica quirúrgica o por sobrecarga de la prótesis transicional.

Una demanda funcional prematura puede causar una pseudointegración, formándose una capa de tejido blando desorganizado de 100 a 200  $\mu\text{m}$  de espesor, incapaz de resistir los requerimientos biomecánicos del implante provocando su pérdida. La falta de integración en el hueso de un implante se puede deber a diversas causas entre ellas: realizar una técnica traumática, sin velocidad controlada y sin irrigación, produciendo gran necrosis del tejido óseo y afectando gravemente su capacidad reparativa. También se puede deber a grandes fracturas de las paredes corticales en relación a el implante o a la presencia un proceso infeccioso no controlado o mal controlado.

## **COMPLICACIONES EN LA FASE DE CONEXIÓN**

Un contratiempo menor es la dificultad para localizar los implantes, para solucionar esta complicación se utiliza la guía quirúrgica y se revisan los antecedentes registrados en la ficha clínica, sobre su diámetro, y algunas referencias anatómicas para su ubicación. Se puede encontrar pérdida de encía o mucosa alrededor del implante por el uso de una técnica de conexión incorrecta.

## **HIPOTESIS Y OBJETIVOS**

### ***OBJETIVO GENERAL***

Describir protocolo quirúrgico para la colocación de dos implantes mandibulares parasinfisarios usando una nueva guía quirúrgica estandarizada en pacientes desdentados total.

### ***OBJETIVOS ESPECÍFICOS***

1. Describir aspectos prequirúrgicos de los pacientes que serán sometidos a cirugía para la instalación de dos implantes mandibulares parasinfisarios en paciente desdentado total
2. Describir las etapas de la intervención quirúrgica para la colocación de dos implantes mandibulares parasinfisarios en pacientes desdentado total
3. Describir las complicaciones pre-quirúrgicas, quirúrgicas y postquirúrgicas, y su respectivo manejo en pacientes desdentados total sometidos a la colocación de dos implantes mandibulares parasinfisarios
4. Determinar la tasa de oseointegración de los Implantes instalados en el desarrollo del proyecto FONIS
5. Determinar de la tasa de problemas protésicos presentados post-cirugía de instalación de los implantes y su respectivo manejo
6. Determinar la tasa de éxito de los implantes instalados en el desarrollo del proyecto FONIS y su relación con la presencia de enfermedades sistémicas y tipo de hueso.

## MATERIAL Y METODO

### ***DISEÑO DEL ESTUDIO***

El presente estudio se realizó en el Servicio de Salud Metropolitano Norte, Consultorio Maruri y en la Facultad de Odontología de la U. de Chile, El proyecto Fonis ha sido evaluado y aprobado por el Comité de ética del Servicio de salud Metropolitano Norte (ver anexo 1).

Toda la descripción que sigue corresponde al ensayo clínico del proyecto completo, pero el objetivo central de este trabajo será describir y analizar el protocolo quirúrgico.

### ***TAMAÑO MUESTRA***

Para determinar el tamaño de la muestra se considero una diferencia máxima tolerable en la estimación de ambos parámetros de un 25%, que según experiencia clínica la tasa de éxito en el impacto de la calidad de vida es de 34.3% cuando se trabaja con el tratamiento de prótesis con implante, mientras que la tasa de éxito en el impacto de la calidad de vida cuando se trabaja con el tratamiento de prótesis removible es de 9.5%. Además se consideró un nivel de significación del 5% y una potencia de 95%.

$$n = \frac{\left( z(1-\alpha/2) \cdot \sqrt{2 \cdot P_0 q_0} + z(1-\beta) \cdot \sqrt{P_1 q_1 + P_2 \cdot q_2} \right)^2}{(P_2 - P_1)^2}$$

$P_1 =$  Tasa c/Implante : 34%

$P_2 =$  Tasa c/ Prótesis removible : 9.5%

$$d = P_2 - P_1 = 0,25$$

$$P_o = \frac{0.34 + 0.095}{2} = 0.218$$

$$n = \frac{\left(1,96 \cdot \sqrt{2 \cdot 0,218 \cdot 0,782} + 1,645 \cdot \sqrt{0,34 \cdot 0,66 + 0,095 \cdot 0,905}\right)^2}{(0,25)^2}$$

$$n = \frac{(1,1444 + 0,91645)^2}{0,0625} = 68$$

$n$  = Tamaño de muestra de cada grupo

Considerando un 10% adicional por posibles pérdidas, se tiene una muestra final de 76 pacientes por grupo.

## **SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

Los participantes fueron reclutados en el servicio de salud metropolitano norte desde la lista de espera de pacientes que desean reemplazar sus prótesis dentales. Ellos debían ser adultos desdentados completos bimaxilares, entre 60 y 75 años, portadores de prótesis removibles por más de 3 años.

Todos los interesados fueron citados a una sesión especial donde se les informo del tipo de investigación que se realizaría, informándoles que ellos serán asignados aleatoriamente a cualquiera de dos tipos de tratamientos diferentes

1. Prótesis maxilomandibulares convencionales.
2. Prótesis convencional superior y sobredentadura mandibular mucosoportada e implantoretenida con dos implantes, de carga diferida.

Los participantes además fueron informados de las ventajas y desventajas de estas modalidades de tratamiento y que en el curso de la investigación se les preguntaría por medio de una encuesta como realizan una serie de actividades relacionadas con la salud oral. Las personas, habiendo tomado conocimiento del estudio y que deseen participar, fueron inscritos en un registro y citados a una

sesión clínica para un examen bucal y su posible selección según criterios de inclusión.

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

1. Los participantes adultos hombres o mujeres (50% de cada grupo) entre 60 y 75 años, desdentados completos bimaxilares, que hayan sido tratados con prótesis completas removibles bimaxilares con una antigüedad mínima de tres años, ASA I y ASA II.
2. Capaces de comprender y responder a las encuestas usadas en el estudio en idioma español con tiempo disponible para toda la duración del estudio y una buena voluntad para aceptar y firmar el consentimiento informado.(ANEXO 2)
3. Al examen clínico intraoral a nivel mandibular deben tener un reborde semicircular que permita ubicar 2 implantes parasinfisarios a 12 mm. a cada lado de la línea media.
4. Tener una altura ósea mínima de 15 mm. en la región parasinfisaria entre borde basilar y reborde alveolar residual radiográfico

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

No podrán participar en este estudio aquellos individuos que tengan:

1. En el maxilar superior condiciones anatómicas que impidan la correcta confección de una prótesis removable convencional (ver definiciones operacionales).
2. Falta de flancos para la ubicación correcta de las sillas protésicas, y/o que tengan necesidad de cirugías preprotéticas maxilomandibulares.
3. Relaciones intermaxilares de clase III.
4. Síntomas agudos o crónicos de Trastornos Temporomandibulares. Ni aquellos con historias de radiaciones, afectados de enfermedades sistémicas o neurológicas que contraindiquen la cirugía de implantes, o manifiesten otra condición de salud tales como alcoholismo, tabaquismo de más de una cajetilla diaria, u obesidad. Tampoco

serán aceptados aquellos individuos que manifiesten condiciones psicológicas o psiquiátricas que puedan influenciar una reacción al tratamiento.

### **CHARLA EXPLICATIVA**

Todos los interesados fueron citados a una sesión especial o Charlas explicativas por grupos de 50 individuos realizados en las dependencias de la Facultad de Odontología de la U. de Chile y en el Consultorio Maruri. En estas charlas explicativas mediante la proyección de un power point y un video explicativo se les informó del tipo de investigación que se realizó, indicándoles que todos recibirían prótesis maxilomandibulares nuevas y luego ellos fueron asignados aleatoriamente a cualquiera de dos tipos de tratamientos diferentes

1. Prótesis maxilomandibulares convencionales.
2. Prótesis convencional superior y sobredentadura mandibular mucosoportada e implantoretenida con dos implantes, de carga diferida.

Los pacientes además fueron informados de las ventajas y desventajas de estas modalidades de tratamiento, y que en el curso de la investigación se les preguntaría por medio de una encuesta como realizaban una serie de actividades relacionadas con la salud oral.

Las personas, habiendo tomado conocimiento del estudio y que deseaban participar, fueron inscritos en un registro y citados a una sesión clínica para un examen bucal y su posible selección según criterios de inclusión y de exclusión antes mencionados:

### **SESIÓN DE EXAMEN CLÍNICO**

Los posibles participantes fueron sometidos a un examen físico y funcional del sistema estomatognático, el cual se realizó en las clínicas del Consultorio Maruri y de la Facultad de Odontología de la U de Chile.

Los posibles participantes que cumplían con los criterios de inclusión se sometieron al proceso de consentimiento informado, donde el investigador

principal explicaba en forma personalizada y muy detalladamente las características de los tratamientos propuestos, los riesgos y posibles beneficios y las alternativas de tratamiento. Ellos llevaron el formulario de consentimiento informado a sus hogares para leerlo y posteriormente firmarlo en dos copias, en presencia del investigador principal, quien también lo firmo. Cada paciente recibió un instructivo de procedimiento general donde se indicaban claramente las visitas requeridas y las evaluaciones que necesitaría. Además se les solicito un examen radiográfico panorámico y debieron someterse a un procedimiento diagnóstico

Antes de la asignación del tipo de tratamiento a cada paciente, se les hizo un cuestionario sobre información sociodemográfica (edad, género, estado civil, educación e ingresos).

A cada participante seleccionado que cumple los criterios de inclusión, se le dio un número para asignar en forma aleatoria el tipo de tratamiento. La aleatorización se realizo mediante tablas de aleatorización estándar.

Todo el grupo de investigadores que participo en el estudio fue instruido en evitar los juicios y comentarios valóricos respecto a los mecanismos de retención estudiados.

## **PROCOLO DE PROCEDIMIENTO DIAGNÓSTICO**

Todos los pacientes fueron sometidos a una evaluación del estado de salud general mediante exámenes de laboratorio: Hemograma, Tiempo de sangría , Tiempo de protrombina, TTPK, Uremia, Glicemia, Reacción inmunológica a la hepatitis B, HIV y un Electrocardiograma.

Se realizo un examen físico y funcional del sistema estomatognático, y todos los pacientes se les tomo un examen radiográfico panorámico.

## **ALEATORIZACIÓN**

El número final de pacientes seleccionados fue de 152 pacientes que serían divididos en dos grupos aleatoriamente

Los pacientes seleccionados fueron sometidos a un proceso de aleatorización yefectuado por un ente ajeno a la investigación a través de

programa computacional de aleatorización a cualquiera de los dos tipos de tratamientos diferentes

1. Prótesis maxilomandibulares convencionales.(76 pacientes)
2. Prótesis convencional superior y sobredentadura mandibular mucosoportada e implantoretenida con dos implantes, de carga diferida (76 pacientes)

### **OCULTAMIENTO DE LA SECUENCIA**

Este se realizo mediante llamado telefónico al ente encargado de la aleatorización

Finalmente todo el PROCEDIMIENTO DIAGNOSTICO se protocolizó en 2 SESIONES:

SESION 1: El profesional experimentado en prótesis e Implantología recibe al paciente lo examina, ve si presenta los criterios de inclusión clínicos para este estudio. Se le solicita examen radiográfico (ortopantomografia) y luego los exámenes complementarios bioquímicos para el diagnostico e interconsulta al medico tratante en exploración de enfermedades sistémicas. Se le explica al máximo al paciente de qué se trata el protocolo y se le entrega el Consentimiento Informado para que lo lea con su familia. (Tiempo aproximado 50 minutos).

SESION 2: El especialista protésico y el cirujano analizan los exámenes complementarios (Rx y exámenes bioquímicas), hacen el análisis psicológico del paciente. Si los exámenes están dentro de los límites normales se procede a programar la sesión quirúrgica. Si el examen radiográfico no concuerda con lo observado en la clínica, no se recluta al paciente para el tratamiento. Si la radiografía es correcta pero los exámenes bioquímicas no están normales se les solicitan al paciente otros exámenes e interconsultas medicas (tiempo aproximado 20 minutos).

## **PROTOCOLO DE PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO DE INSTALACIÓN DE LOS IMPLANTES**

67 pacientes recibieron dos implantes mandibulares parasíntisarios. Estas instalaciones fueron realizadas por un solo operador capacitado en las técnicas quirúrgicas. Las intervenciones quirúrgicas preprotéticas sobre los tejidos duros, como la colocación de implantes imponen gran precisión para obtener resultados óptimos, es por ello que se recomienda el uso de una guía quirúrgica. En este protocolo se describe la elaboración de una guía estable, rígida y fácil de manipular que a través de sus orificios permite una localización predecible de los implantes (93). Se describen también los procedimientos prequirúrgicos como las premedicaciones establecidas por convención de expertos para este protocolo en adulto mayor. Se describe también el protocolo operatorio propiamente tal para la colocación de los implantes y el postoperatorio.

### **ELABORACIÓN DE LA GUÍA QUIRÚRGICA UNIVERSAL**

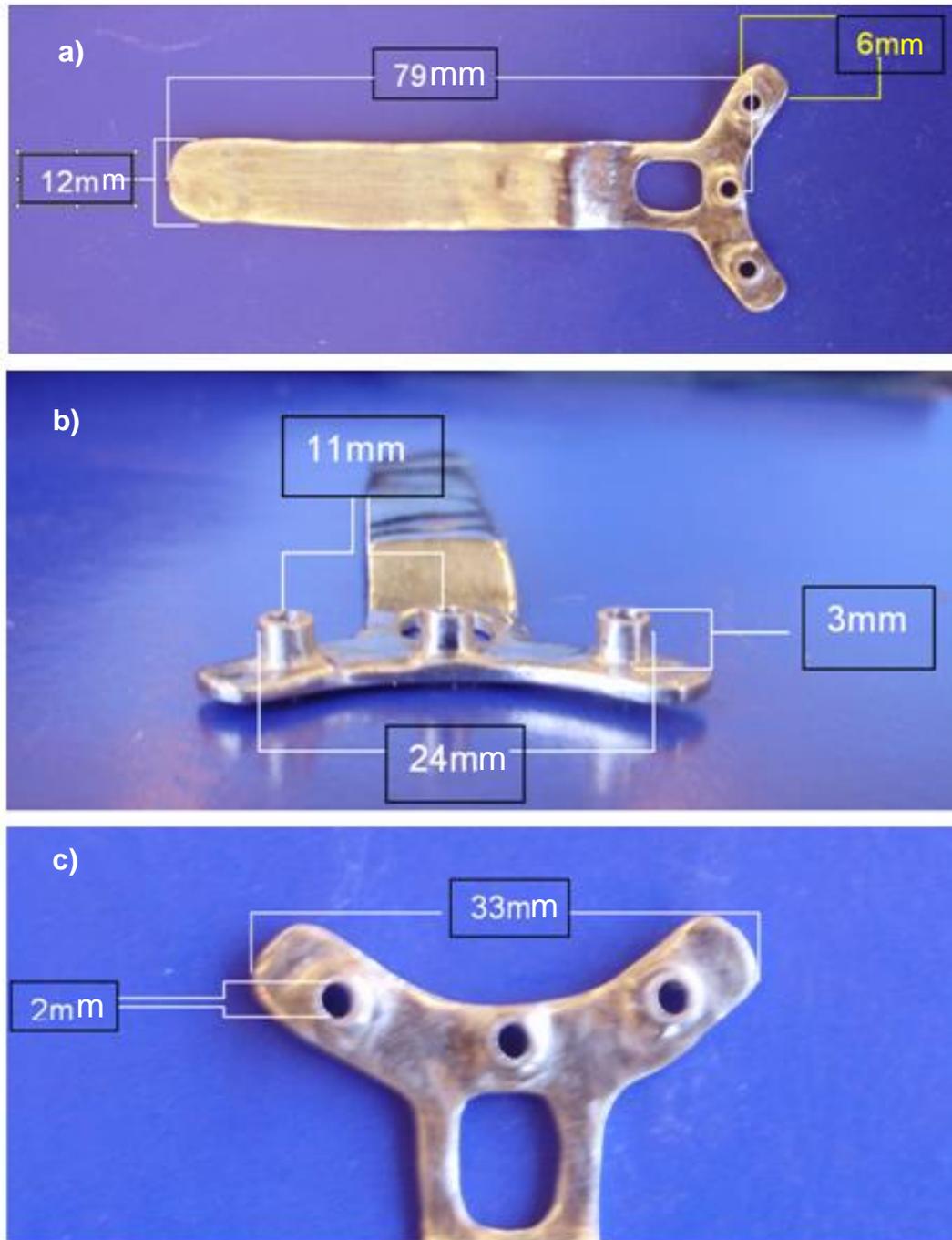
Las intervenciones quirúrgicas preprotéticas sobre los tejidos duros, como la colocación de implantes imponen gran precisión para obtener resultados óptimos. La función que desempeña la guía quirúrgica es de vital importancia, esta guía es estable, rígida y fácil de manipular que a través de sus orificios permite una localización predecible de los implantes (93).

Con el fin de lograr un paralelismo entre los dos implantes parasíntisarios y estandarización de la distancia inter-implantaria, se confeccionó una guía quirúrgica universal, esto es que en base a promedios antropométricos se crea un instrumento que permite posicionar los implantes en forma rápida y predecible durante la cirugía.

La posición ideal donde deberían ir los implantes mandibulares en pacientes desdentados totales que serán en base a sobredentadura es en la zona correspondientes a los caninos, los cuales se encuentran entre 11 a 12 mm desde la línea media hacia ambos lados (94).

Se confeccionó una platina acero inoxidable en forma herradura de 1 mm, a esta se le incorporaron 3 tubos de 3 mm de altura por 3,5 mm de diámetro

externo, Uno de los tubos fue ubicado en el centro de la herradura y los otros dos fueron posicionados a 11 mm de distancia a cada lado de la línea media.



**Ilustración 4:** Esquema de la forma y tamaño de la guía quirúrgica(a, b, y

c)

**PRE-OPERATORIO**

A los pacientes se les indicó enjuagatorios profilácticos con Clorhexidina al 0,12% previos a la cirugía y antibioterapia comenzando 1 hora antes de la cirugía, en posología como sigue:

**Paracetamol comprimido 500 mg 1 caja (LCH)**

Tomar 2 comprimidos una hora antes de iniciar la cirugía, y continuar con 1 comprimido cada 6 horas según intensidad del dolor

**Ibuprofeno comprimido 400 mg 1 caja**

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

**Amoxicilina comprimido 500 mg 1 caja**

Tomar 2 comprimidos (1gr) 1 hora antes de la cirugía. Continuar ingiriendo 2 comprimidos cada 12 horas durante los 5 días posteriores a la cirugía.

En caso de alergia a la Amoxicilina tomar

**Eritromicina comprimido 500 mg 1caja**

Tomar 1 comprimido 1 hora antes de la cirugía. Continuar ingiriendo 1 comprimido cada 8 horas durante los 5 días posteriores a la cirugía.

## OPERATORIO

Se consideró por protocolo una sesión quirúrgica de 60 min. aproximadamente por paciente (solo en esta fase esta el cirujano). La que consistió en:

1. Desinfección de la boca con clorhexidina al 0,12%
2. Anestesia spix bilateral refuerzo infiltrativa vestibular y lingual Mepivacaina al 2%.
3. Incisión con bisturí hoja 15 parte más alta del reborde mandibular desde un conducto mentoniano al otro y descarga línea media vestibular
4. Levantamiento de colgajo mucoperióstico con legra.
5. Confección plataforma ósea y marcación de la línea media
6. Posicionamiento de guía quirúrgica que permite simultáneamente estandarizar el paralelismo de los implantes y la distancia de 24 mm inter-implante.
7. Confección de dos lechos quirúrgicos con refrigeración continúa mediante irrigación con suero fisiológico.
8. Los diámetros de las fresa utilizadas serán de: 1.0, 2.0 y 3.0 mm;
9. Instalación de 2 implantes marca Odontit hexágono externo de 3.75 mm. de diámetros y 13 mm de profundidad.
10. Lavado con suero fisiológico y sutura seda 3/0, puntos separados y colchoneros en zona de los implantes.

## DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

Todas las intervenciones se realizaron en los Pabellones de la Facultad de Odontología de la U de Chile. Previo a la cirugía es visualizado el reborde alveolar, el canal mandibular y la proyección de la emergencia de los penachos mentonianos a través de la ortopantomografía, (Ilustración 5 Fig. a)

El manejo del paciente intrapabellón fue efectuado bajo técnica aséptica. Primero es vestido para poder ingresar a pabellón. Luego se procede a realizar la desinfección del campo operatorio, externamente limpiando la cara con

clorhexidina al 0,12%, e internamente mediante enjuagatorio de clorhexidina al 0,12%.

La mayor parte de los pacientes presentaban un reborde mandibular desdentado total muy disminuido, donde las carúnculas sub-linguales invadían el reborde alveolar (Ilustración 5 Fig. b)

### **ANESTESIA**

Los pacientes fueron anestesiados con técnica troncular al nervio dentario inferior de manera bilateral, usando en cada punción aguja nueva y 2 tubos de Mepivacaína al 2% a cada lado. Además se realizó un reforzamiento con anestesia infiltrativa en vestibular y lingual en la zona de premolares. Después de 7 minutos se verificó la efectividad de la anestesia mediante punción mucosa por vestibular y lingual de la zona a intervenir.

### **INCISIÓN Y DIVULSIÓN**

Se realizó una incisión crestal de premolar a premolar, y se levantó colgajo mucoperióstico exponiendo el reborde óseo remanente lo suficiente para visualizar los penachos mentonianos y el reborde alveolar. Se realiza el decolamiento de la mucosa alveolar con una legra, desplazando el colgajo hacia lingual y vestibular con el fin de exponer el reborde óseo alveolar y lograr obtener una adecuada visión y accesibilidad al campo operatorio. El colgajo es mantenido en esa posición con la ayuda de un separador.

### **OSTEOTOMÍA**

El reborde óseo fue regularizado mediante fresón y bajo una profusa irrigación con suero fisiológico, logrando así una meseta ósea en la zona anterior mandibular con una extensión aproximada de canino a canino y un espesor vestibulo-palatino de 6 mm., suficiente para dar cabida a implantes estándares de plataforma de 4.1mm. (Ilustración 5 Fig. c).

El plano de la meseta debe ser perpendicular al eje mayor del hueso mandibular remanente, de tal manera que la confección de los lechos quirúrgicos

a través de la guía quirúrgica no provoque la salida de los implantes por la tabla vestibular o lingual permitiendo el asentamiento

### **PREPARACIÓN DEL LECHO QUIRÚRGICO**

Para este procedimiento se debe cumplir ordenadamente el protocolo del sistema para la colocación de dos implantes de 3.75 mm. de diámetro y 13 mm de largo. Estos pasos se realizan acompañados de abundante irrigación y aspiración.

Se marca la línea media mandibular utilizando una fresa redonda tomando como referencia la línea media facial del paciente, se posicionó la guía quirúrgica con la perforación media en la marca efectuada en el reborde. Se confeccionó un lecho de 2 mm. de diámetro y 10 mm. de profundidad instalándose un pin paralelizador para estabilizar la guía quirúrgica. (Ilustración 5 Fig. d).

Una vez ubicada la guía se comenzó a efectuar los lechos quirúrgicos con fresa de 2 mm. de diámetro con abundante irrigación, hasta llegar a una profundidad de 13mm, se retira la guía y se prosigue con los demás fresas ensanchando los lechos hasta el diámetro adecuado para la instalación de los implantes elegidos, así para ambos implantes. (Ilustración 5 Fig. e).

Los implantes Odontit® (Argentina) se llevan al sitio preparado, se comienza a roscar manualmente hasta que el implante queda a ras de la cresta alveolar. Se logra así instalar 2 implantes absolutamente paralelos y siempre a la misma separación entre ellos. (Ilustración 5 Fig. f, Ilustración 6 Fig. a).

Se instala la tapa del implante finalizando con esto la instrumentación de esta fase, dando paso al cierre de la herida quirúrgica.

### **SUTURA**

Luego de posicionar el colgajo se suturaron sus bordes con seda 4-0 (Ethicon) mediante punto colchonero separados. Se tomó la precaución de obtener un cierre seguro y firme de la herida. (Ilustración 6 Fig. b y c).

**POSTOPERATORIO:**

Una ficha ad-hoc con las instrucciones postoperatorias fue entregada a cada paciente (ver anexo 3)

Usted ha sido sometido a una cirugía de colocación de implantes óseointegrados, deberá seguir las siguientes instrucciones rigurosamente:

1. **Dieta blanda:** Usted sólo consumirá alimentación completa y molida, durante 7 días.
2. No utilizar la prótesis inferior por 7 a 10 días.
3. Ingerir los **medicamentos** necesarios según lo indicado en las recetas entregadas.
4. Realizar enjuagatorio con 15 ml de clorhexidina al 0,12% c/6 hrs por 7 días.
5. **Reposo relativo** por 3 días: Usted no debe hacer ejercicios físicos, deporte, trabajos pesados que impliquen soportar grandes pesos.
6. Usted debe venir a control 24 horas después de la cirugía y a los 7 días donde le será retirados los puntos e instalada la prótesis inferior

Se consideró por protocolo 2 visitas post quirúrgicas con el cirujano en el transcurso de 2 semanas. En la primera se debía retirar parte de los puntos (tiempo aproximado de 10 a 15 minutos), en la segunda visita se debían retirar totalmente los puntos y se da el alta quirúrgica (tiempo aproximado de 10 minutos), esto significa que los pacientes debían pasar entre 12 a 15 días sin el uso de la prótesis mandibular.

Todos los pacientes debieron seguir rigurosamente las instrucciones Postoperatorias y la evolución post-operatoria del paciente se evaluó dentro de los controles realizados, a los 7, y 15 días.

## ***PERIODO DE ESPERA DE OSEOINTEGRACIÓN DE IMPLANTES***

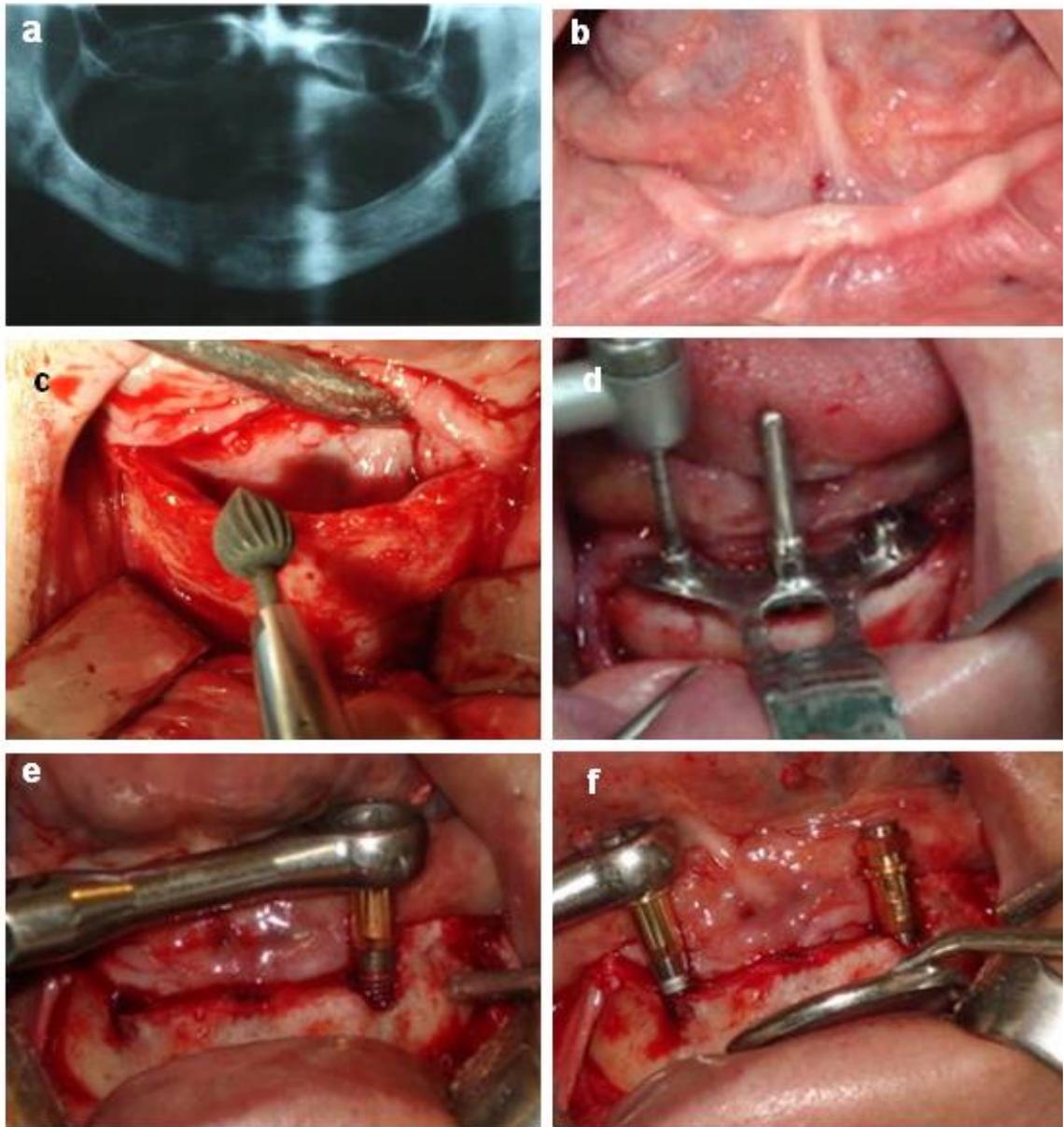
Luego del “alta quirúrgica” se consideraron 3 visitas protocolares con el protesista:

1) en la primera visita (2 a 5 días después del alta quirúrgica), se reinstala la prótesis mandibular para ello, con la ayuda de un pimpollo, la prótesis se desgasta en las zonas de apoyo mucoso en los bordes de las tapas de los implantes y dependiendo del caso la prótesis se deja con acondicionador de tejidos (tiempo aproximado de 30 min).

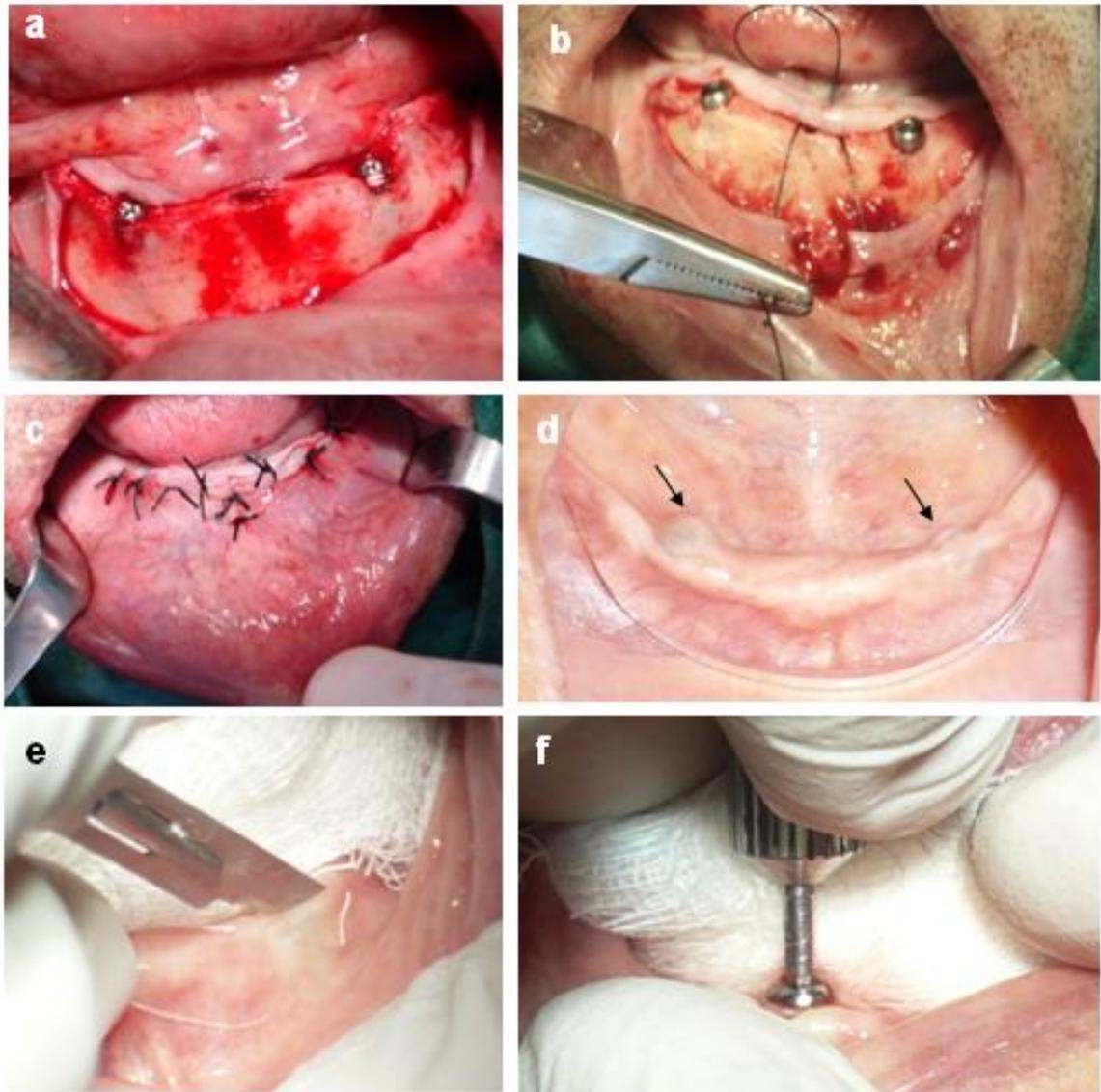
2 y 3) Después de la reinstalación de la prótesis se contemplaron 2 visitas protocolares en el transcurso de los tres meses de espera para la oseointegración de los implantes. Estas sesiones son únicamente para control, en las cuales la prótesis mandibular fue aliviada en la zona de posición de los implantes y rebasada cada vez según el caso con acondicionador de tejidos (Lynal, Voco). 1 visita para protesista de control (2 semanas después de la cirugía, tiempo aproximado de 30 min) 1 visita para protesista de control (3-4 semanas después de la cirugía, tiempo aproximado de 30 min).

## ***CIRUGÍA DE CONEXIÓN***

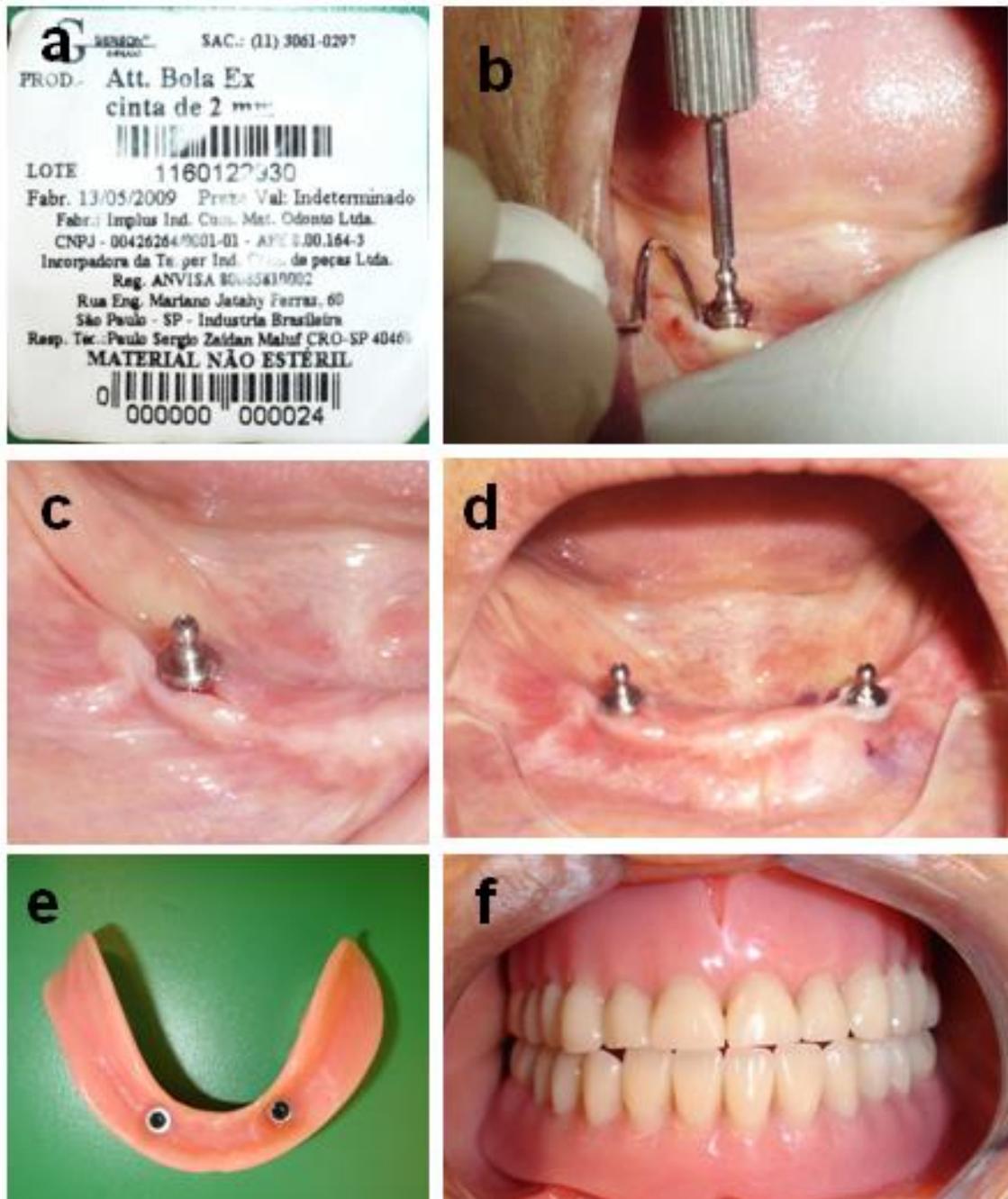
Al cabo de 90 días se realiza la cirugía de conexión de los implantes Odontit® (Argentina) que se encontraban sumergidos. Instalando un pilar cicatrización o el pilar protésico (O-ring bola attachment Serson®). Se consideraron tres tipos de conexión: Tipo 1: Tapa de implantes expuestas a la vista. Tipo 2: Implantes no expuestos y conexión de los o-ring con incisión y sin necesidad de sutura. Tipo 3: Implantes no expuestos. Requiere incisión y sutura.



ILUSTRACION 5: Fig. a: Ortopantomografía previa a la cirugía. Fig. b: Reborde mandibular desdentado previo a la cirugía. Fig. c: Regularización ósea y formación de meseta. Fig. d: Confección de lecho quirúrgico sobre reborde óseo con platina metálica universal. Fig. e: Inserción del primer implante Odontit® (Argentina). Fig. f: Inserción del segundo implante Odontit® (Argentina)



**ILUSTRACION 6:** Fig. a: Implantes instalados equidistantes y paralelos. Fig. b: Sutura punto colchonero. Fig. c: Cierre de herida quirúrgica. Fig. d: 3 meses despues de la colocación de implantes Odontit® (Argentina), las flechas muestran posición donde de encuentran las tapas de los implantes bajo la encía (Conexión Tipo 3). Para conexión es necesario incidir la mucosa. Fig. e: realización de incisión para exponer las tapas implantarias, se saca la tapa de los implantes usando llave 0.48. Fig. f: Colocación directamente TORNILLOS DE CICATRIZACION seleccionado según distancia entre la plataforma del implante y el margen gingival (usando llave 0.48).



**ILUSTRACION 7:** Fig. a: Sistema de pilar de oring (Serson Brasil ®). Fig. b: Se sacan los tornillos de cicatrización despues de 1 semana usando llave 0.48, y se mide la distancia entre la plataforma del implante y el borde libre de la encía, se selecciona O-ring y se atornillan con llave 0.35 y torque manual (máximo 10N). Fig. c y d O-ring. Fig. e y f: fase de conexión protésica, instalación de las cazoletas al interior de la prótesis mandibular.

## **EVALUACIONES**

### **DESCRIPCION CLÍNICA DEL PROCEDIMIENTO QUIRURGICO**

Uso de la guía quirúrgica universal

Distribución de la calidad ósea evaluada en la cirugía

### **REGISTRO DE LA COMPLICACIONES**

En ficha de registro se fueron consignando las complicaciones producidas durante el proceso de evaluación de los implantes. De este modo se dividieron en:

#### **ALTERACIONES PRE-QUIRÚRGICAS:**

Todas aquellas alteraciones en los exámenes bioquímicas que se encontraron fuera de rango y que repercutían en la realización y pronóstico de este

#### **COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS:**

Todas aquellas que se produjeron durante el acto quirúrgico de inserción del implante.

#### **COMPLICACIONES POST-QUIRÚRGICAS:**

Todas aquellas que se produjeron posterior al acto quirúrgico de inserción del implante, debido al acto quirúrgico medidas a los 7 y 15 días postquirúrgico.

#### **COMPLICACIONES POST-CONEXIÓN DE LOS IMPLANTES**

Todas aquellas alteraciones en lo tejidos perimplantarios producidas posterior al acto quirúrgico de conexión de los implantes, hasta el alta protésica.

## EVALUACION CLÍNICA DE LOS IMPLANTES

Los siguientes parámetros clínicos fueron evaluados al momento de la conexión de los implantes:

### **DOLOR**

El dolor fue evaluado percutiendo la plataforma del implante con el mango de un espejo, y se le preguntó al paciente si sentía dolor, luego fue registrado en la ficha como:

**Si:** Presencia de dolor; **No:** Ausencia de Dolor

### **SONIDO MATE**

Este parámetro fue evaluado percutiendo la plataforma del implante con el mango metálico de un espejo, el sonido emitido fue registrado en la ficha como:

**Si:** Presenta sonido mate; **No:** No presenta sonido mate.

### **DISESTESIA**

Evaluado preguntándole al paciente si tenía algún tipo de trastorno sensitivo producto de la cirugía de implantes, en caso de ser positivo se confirmó con radiografías, y se especificó exactamente a que tipo de desorden sensitivo correspondía y si tenía síntomas de mejoría. Esto se registró en la ficha como:

**Si:** Presenta disestesia; **No:** Ausencia de disestesia

### **INFECCIÓN CON SUPURACIÓN**

Evaluado mediante el apriete de los tejidos perimplantarios con el pulpejo del dedo índice verificando la presencia de supuración. Al ser positivo, se drenó e irrigación de la zona:

**Si:** Presencia de Infección con supuración; **No:** Ausencia de infección con supuración.

## **MOVILIDAD**

Este parámetro fue evaluado con 2 mangos de espejo, percutiendo y tratando de mover en forma horizontal y vertical el implante. Esto se registró en la ficha como:

**Si:** Implante móvil; **No:** Implante inmóvil.

## **EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA DE LOS IMPLANTES.**

Para la evaluación de este parámetro se utilizó el equipo de rayos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Se tomaron radiografías retroalveolares tratando de ser lo mas paralelas al implante. Se analizó la presencia de radiolucidez periplantar. Esto se registró en la ficha como:

**Si:** Presencia de Radiolucidez; **No:** Ausencia de Radiolucidez.

<b>EVALUACIÓN DEL ÉXITO DE LOS IMPLANTES Y DESEMPEÑO LIBRES DE FALLA</b>
--

Para la determinación de éxito, se usaron los criterios de Van Steenberghe et al (1997), para ello se consideró el resultado de la evaluación clínica y radiográfica de cada implante al momento de la conexión.

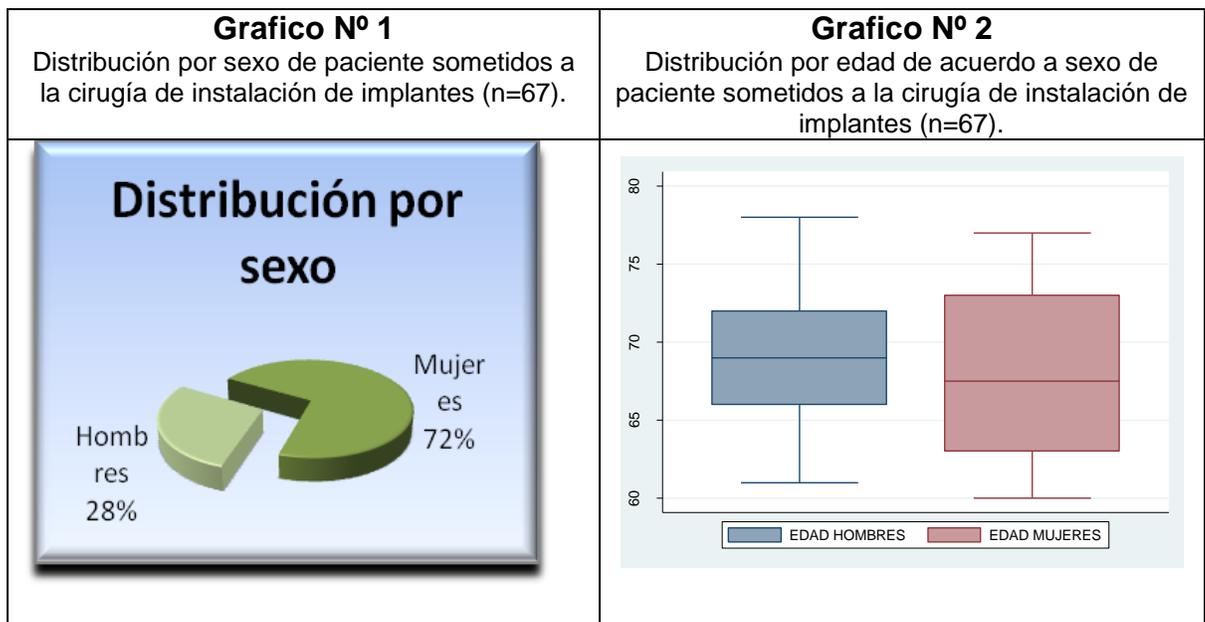
Dado que el éxito real de un implante esta determinado por su funcionalidad en la rehabilitación, también se evaluó el desempeño libre de falla del elemento protésico despues de 1 mes del alta total del tratamiento con sobredentadura.

## RESULTADOS

### ***CARACTERISTICAS GENERALES DE LA MUESTRA QUIRÚRGICA***

De 76 pacientes pertenecientes al grupo quirúrgico, 9 no recibieron implantes: 4 no quisieron continuar con el protocolo por miedo a la cirugía de colocación de implantes, 2 no terminaron con el protocolo protésico previo a la cirugía, 1 no continuó por descompensación de su estado de salud, 1 no pudo continuar por pérdida de la visión y no poder viajar al centro de atención por falta de acompañante. Uno no pudo recibir los implantes al momento del acto quirúrgico debido a un reborde alveolar muy reabsorbido en sentido vestibulo-lingual que no era visualizado en la radiografía panorámica.

En total 67 pacientes fueron sometidos a la cirugía de instalación de implantes. El rango de edad del grupo fluctuó entre los 60 y 78 años, siendo el promedio de edad de  $68 \pm 5$  años. El 71,7% (n=48) correspondieron a mujeres y el 28,3% (n=19) correspondieron a hombres. El promedio de edad por sexo fue de 69,5 años para los hombres y de 67,7 años para las mujeres.

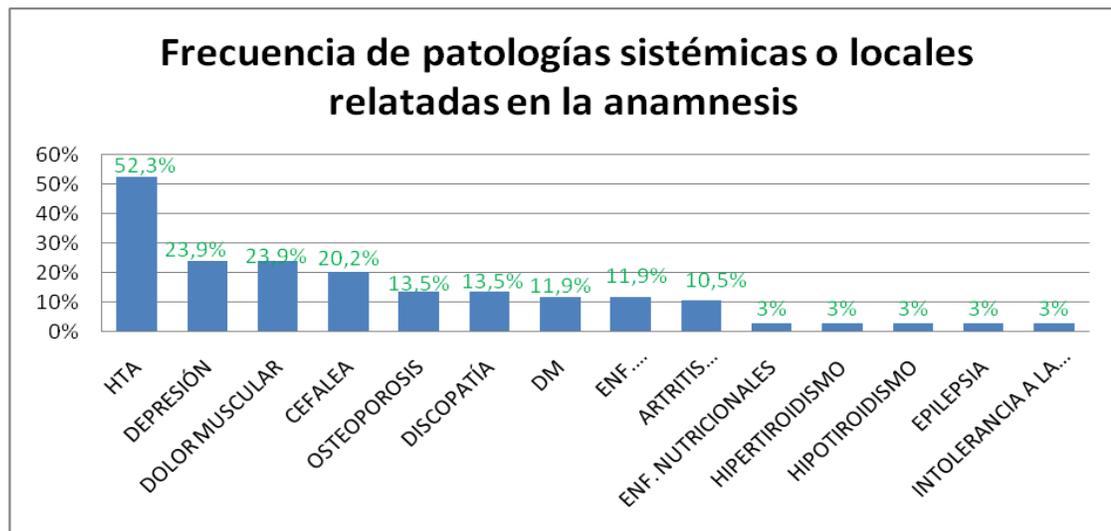


Un 83,6% (n=56) de los pacientes declararon la presencia de alguna patología sistémica o local en la entrevista anamnésica.

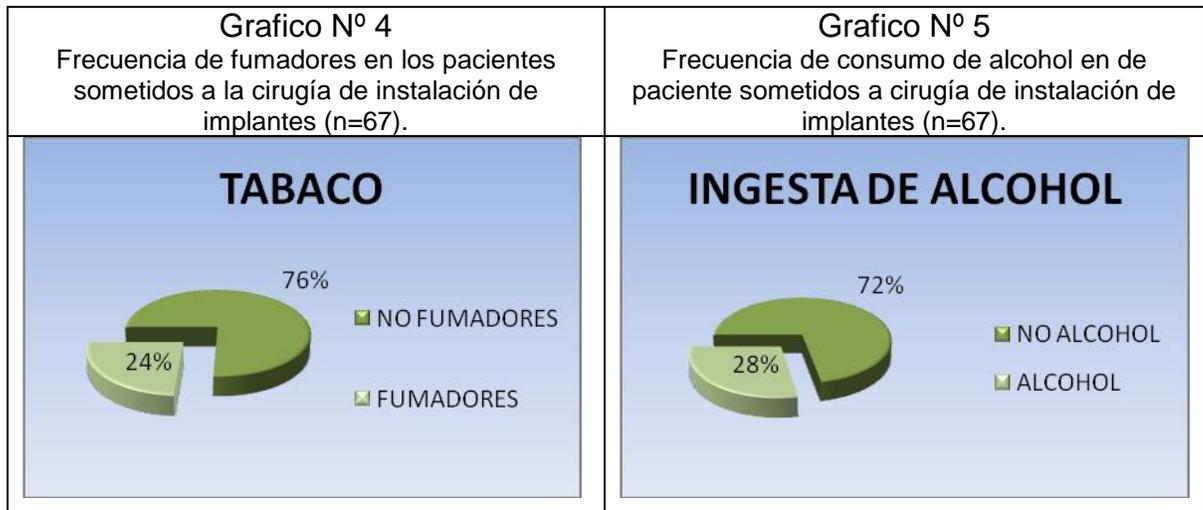
La patología sistémica o local declarada más frecuente fue la Hipertensión arterial con un 52,3% (n=35), luego la depresión con 23,9% (n=16), el dolor muscular con 23,9% (n=16), cefalea con un 20,2% (n=14), osteoporosis con un 13,5% (n=9), discopatías con un 13,5% (n=9), diabetes mellitus con un 11,9% (n=8), problemas cardiovasculares con un 11,9% (n=8), artritis reumatoidea con un 10,5% (n=7), enfermedad psiquiátrica controlada con un 4,5% (n=3), enfermedades nutricionales, hipertiroidismo, hipotiroidismo, epilepsia, e intolerancia a la glucosa con un (3%) de pacientes cada trastorno (n=2).

Grafico nº 3

Frecuencia de patologías sistémicas o locales relacionadas en la anamnesis de paciente sometidos a la cirugía de instalación de implantes (n=67).



Del total de pacientes analizados el 23,9% de los pacientes eran fumadores (n=16), y el 20,9% de los pacientes consumían alcohol (n= 14).



Un 100% de los pacientes (n=67) fue negativo a los test de ELISA para la Hepatitis B y el VIH. Una batería de exámenes fue realizado para verificar el estado de salud general previo a la cirugía de colocación de dos implantes mandibulares. Los resultados de los diferentes exámenes se presentan en la tabla 1.

**Tabla n° 1**

Valores de exámenes de laboratorio de los pacientes sometidos a la cirugía de instalación de implantes (n=67).

Variable	Indv	Promedio	D.S. (+/-)	Mínimo	Máximo	NORMAL
Glicemia mg/ dl		104.2239*	13.18381	83	153*	60 - 100
Nitrogeno ureico		14.74179	3.452805	5.5	25.3*	6 - 20
Urea mg/dl		31.54179	7.383667	11.8	54.1*	10 - 50
Hematocrito		42.01194	3.682165	36.5*	51.5	42- 52
Hemoglobina		14.00597	1.246921	12.1*	17.4	14 - 18
Protrombina		96.24242	9.24381	71	117	70 - 120
TTPK seg		27.875	4.7097	14.2*	52*	25 - 36
T de sangría min		5.266563	1.734615	2.4*	12.5*	6 - 9
INR		1.066224	0.086616	0.792	1.364	0.5 - 1.5

\*Valores fuera de los rangos normales

El valor promedio de la glicemia en la muestra fue de 104 ±13 mg/dl considerándose dentro de rangos normales, con una desviación estándar de con un valor (mínimo 83 y máximo 153 mg/dl que indicaría un hiperglicemia).

El valor de INR (Razón Normalizada internacional) corresponde al tiempo de protrombina del paciente dividido por el tiempo de protrombina de un control, este valor indica en los pacientes que están en tratamiento con anticoagulante cuantas veces esta aumentado su tiempo de protrombina. Se acepta un valor máximo de INR de 3 en pacientes que van a ser sometidos a cirugía de implantes, todos los pacientes presentaron valores dentro de los rangos normales.

Los otros exámenes presentan en promedio una distribución dentro de los rangos normales, sin embargo, hay valores que escapan de estos rangos.

## ***INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA PARA LA COLOCACIÓN DE DOS IMPLANTES MANDIBULARES EN PACIENTE DESDENTADO TOTAL INFERIOR***

### **USO DE LA GUÍA QUIRÚRGICA UNIVERSAL**

La guía quirúrgica fue utilizada en el 97% de los pacientes (n=65), en solo 2 pacientes no se pudo utilizar para realizar las dos perforaciones, puesto que, en la posición de la segunda perforación el hueso correspondía a un tejido óseo cicatrizal que no permitiría la estabilidad primaria del implante, que es esencial para el éxito de la terapia implantológica.

En algunos casos hubo que realizar una modificación en la secuencia de perforaciones, sin embargo no varió la distancia entre los dos implantes. Cuando ambos orificios de la guía quirúrgica no coinciden de manera simultánea sobre el reborde se debió realizar una modificación de la secuencia de la siguiente forma: una vez estabilizada la guía quirúrgica con el pin o paralelizador central, es preparado un lecho quirúrgico con fresa de 2 mm de diámetro, luego es retirado el paralelizador central y se insertó en el lecho recién efectuado actuando de fulcrum y desplazando la guía en sentido vestíbulo-lingual, se procedió a confeccionar el lecho quirúrgico opuesto con fresa de 2 mm de diámetro, luego se retira la guía y se continúa con la preparación del lecho quirúrgico y la final instalación de los 2 implantes elegidos.

Alrededor de un 95% del reborde óseo remanente presentaba una inclinación franca hacia lingual, de tal modo que los implantes instalados quedaron con una inclinación hacia lingual.

### **DISTRIBUCION DE LA CALIDAD ÓSEA EVALUADA EN LA CIRUGÍA**

En los pacientes de tercera edad nos encontramos a menudo con un hueso osteoporótico muy blando, en el cual el lecho quirúrgico debió ser preparado hasta una fresa de 2,5 mm de diámetro. En el grupo de pacientes intervenidos en este

ensayo clínico se encontraron distintas calidades óseas, tanto interpaciente como intrapaciente (Tabla 2)

**Tabla nº 2.**  
Calidad ósea de los lechos quirúrgicos de pacientes sometidos a la cirugía de instalación de implantes (n=67).

Calidad ósea	Implante derecho	Frec. %	Implante izquierdo	Frec. %	Total	Frec total
<b>Tipo 1</b>	10	14,9%	9	13,4%	19	14,2%
<b>Tipo 2</b>	35	52,2%	33	49,3%	68	50,7%
<b>Tipo 3</b>	19	28,4%	21	31,3%	40	29,9%
<b>Tipo 4</b>	3	4,5%	4	6,0%	7	5,2%

#### **ALTERACIONES PREQUIRÚRGICAS**

Un 11,9% de los pacientes (n=8) presentaron alteraciones en la evaluación prequirúrgica. Un 1,5% de los pacientes (n=1) presentó edema sub-lingual debido a la compresión de los tejidos que ejercía el flanco lingual de la prótesis mandibular, para solucionar esto se realizó un desgaste del flanco protésico.

Un 10,4% de los pacientes (n=7) presentaron glicemia sobre 126 mg/dl, los cuales no declararon presencia de diabetes en la anamnesis, realizándose las interconsultas pertinentes.

Cabe destacar que un 43,3% de los pacientes (n=29) presentaban niveles de glicemia entre 100 y 126 mg/dl, de los cuales sólo 5 pacientes habían declarado tener diabetes en su anamnesis, estos pacientes fueron sometidos a la cirugía siguiendo el protocolo profiláctico establecido.

#### **COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS**

Un 3% de los pacientes (n=2) presentó problemas con la ubicación de uno de los implantes producto de que el lugar donde se iba a posicionar el implante el hueso presentaba un tejido óseo cicatrizal que no permitiría una estabilidad primaria del implante, para solucionar esto se posicionó el implante más hacia mesial, en las zonas correspondiente a los incisivos laterales.

Un paciente fue sometido a la intervención quirúrgica, sin embargo no se pudieron instalar los implantes debido a la gran reabsorción del reborde alveolar residual en sentido vestibulo-lingual que fue visualizado al momento de levantar los colgajos, esta gran reabsorción impedía posicionar dos implantes en la zona, esto no era visualizada en la radiografía panorámica por lo cual fue ingresada al estudio.

### **COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS**

Inicialmente el protocolo contemplaba Ibuprofeno comprimido 400 mg (1 comp. 1 hr antes de la cirugía, y continuar con 1 comp/6 hrs por 3 días), Paracetamol comprimido 500 mg (2 comp. 1 hr antes de la cirugía, y continuar con 1 comp/6 hrs por 3 días), Amoxicilina comprimido 500 mg (1 gr. 1 hr antes de la cirugía, y continuar con 2 comp/12 hrs por 5 días), en caso de alergia a la Amoxicilina tomar Eritromicina comprimido 500 mg (1 comp. 1 hr antes de la cirugía, y continuar con 1 comp/8 hrs por 5 días), lo cual fue aplicado en los 4 primeros pacientes operados, pero el gran edema y dolor postoperatorio determinó un cambio en la premedicación indicándose :

Amoxicilina comprimido 500 mg (1 gr. 1 hr antes de la cirugía, y continuar con 2 comp/12 hrs por 5 días), en caso de alergia a la Amoxicilina tomar Eritromicina comprimido 500 mg (1 comp. 1 hr antes de la cirugía, y continuar con 1 comp/8 hrs por 5 días)

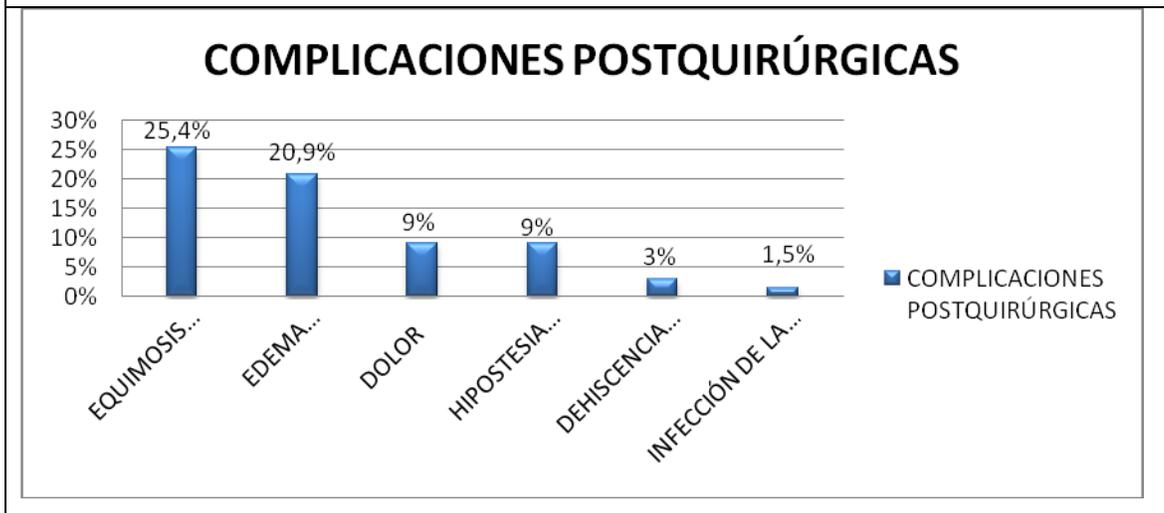
Betametazona comprimido 0,6 mg (3 mg  $\frac{1}{2}$  hr antes de la cirugía, repetir dosis 24 hrs después),

Ketorolaco comprimido 10 mg,(1 comp.  $\frac{1}{2}$  hora antes de la cirugía y continuar 10 mg c/8 hrs por 3 días),

Midazolam comprimido 15 mg (1/2 comp  $\frac{1}{2}$  hora antes de comenzar la cirugía).

Un 40,3% de los pacientes (n=27), presentaron complicaciones dentro de los quince días postcirugía de instalación de implantes.

**Grafico nº 6: complicaciones post-cirugía de instalación de implantes dentro de las dos semanas**



La complicación más frecuente fue la equimosis de la zona mentoniana y sub-lingual donde un 25,4% de los pacientes (n= 17) presentaron esta complicación, su manejo fue en base a revulsivos locales como el calor local que permitieron su resolución.

Un 20,9% de los pacientes (n=14) presentaron edema sub-lingual en la primera semana, este se trató con revulsivos locales como el calor local y al cabo de la segunda semana ya estaba resuelto, en varias oportunidades iba acompañada de equimosis de la zona.

Un 9% de los pacientes (n=6) presento dolor leve a moderado al cabo de una semana, a estos se le indico Ketorolaco 10 mg 1 comprimido c/8 hrs durante 3 días disminuyendo considerablemente el dolor en todos los pacientes.

Un 9% de los pacientes (n=6) presento leve hipostesia del nervio mentoniano unilateral, se le informo al paciente que con el paso de los días comenzaría a recuperar la sensibilidad, se observo la remisión total en todos los pacientes.

Un 3% de los pacientes (n=2) presentó dehiscencia de la herida operatoria, estos pacientes presentaban una musculatura lingual como mentoniana muy fuerte, lo que podría explicar la dehiscencia producida en ellos, se les indico

enjuagues de clorhexidina al 0,12% 2 veces al día después de cada comida durante 7 días, mantención de alimentación blanda, disminución de los movimientos bucales y linguales y reposo relativo lo que permitió obtener un buen cierre y cicatrización de la herida operatoria por segunda intención al cabo de dos semanas.

Un 1,5% de los pacientes (n=1) presentó infección de la herida operatoria, debido al uso anticipado de la prótesis mandibular, que no se encontraba espaciada para tal efecto, generando una sobrecompresión de la herida operatoria. Fue tratado con antibioterapia en régimen terapéutico con Amoxicilina 500 mg c/8 hrs durante 7 días, además se les indicó enjuagues con clorhexidina 0,12% 15 ml 2 veces al día después del cepillado durante 15 días, y el no uso de la prótesis, estas medidas permitieron la resolución del cuadro infeccioso.

#### **COMPLICACIONES POST-CONEXIÓN DE LOS IMPLANTES**

Al cabo de 3 meses se realizó la cirugía de conexión de los implantes que se encontraban sumergidos Solo uno de los pacientes presentó un problema con el pilar de cicatrización, generándose un absceso de los tejidos blandos peri-implantarios, se prescribe antibioterapia y no remite, además presenta invasión de la carúncula sublingual sobre el implante lo que no permite un buen posicionamiento de la prótesis, se retiró el implante y se puso un implante monoblock marca Odontit.

## **TASA DE OSEOINTEGRACIÓN DE LOS IMPLANTES ODONTIT® INSTALADOS EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO.**

Para determinar la tasa de oseointegración se consideró la ausencia de movilidad, dolor, supuración, signos de inflamación peri-implantaria, radiolucidez perimplantaria, y la presencia de un sonido mate al percutir el implante, este último nos indica la ausencia de una interfase entre el implante y el hueso. Se obtuvo una tasa de 100% de óseointegración (n=134) en todos los implantes instalados (tabla 3)

**Tabla 3:** Variables para determinar oseointegración

<b>Variable</b>	<b>Total implante</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>
<b>Movilidad</b>	134	0 (0%)	134 (100%)
<b>Supuración</b>	134	0 (0%)	134 (100%)
<b>Inflamación</b>	134	0 (0%)	134 (100%)
<b>Radiolucidez</b>	134	0 (0%)	134 (100%)
<b>Dolor</b>	134	0 (0%)	134 (100%)
<b>Sonido mate</b>	134	134 (100%)	0 (0%)

## **PROBLEMAS PROTÉSICOS POST-QUIRUGICOS Y SU RESPECTIVO MANEJO**

Todos los pacientes previo a la cirugía fueron sometidos a la confección un juego de prótesis de buena calidad, y dados de alta protésica después de 3 controles como mínimo.

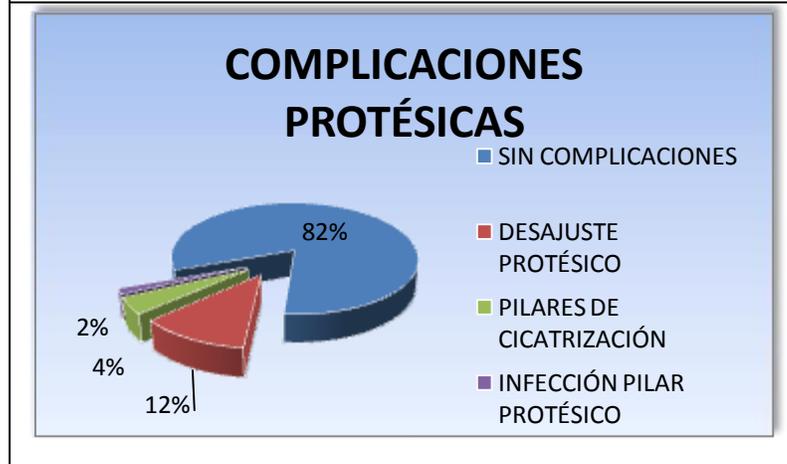
Posterior a la instalación de los implantes la prótesis tuvo que acondicionarse en su base ya que los tejidos de soporte habían cambiado de forma y posición, para esto se desgastó la zona correspondiente a los implantes y luego se puso acondicionador de tejidos en función de la discrepancia entre el

reborde y la prótesis, esto permitió utilizar la prótesis hasta el momento de conexión con los implantes 3 meses después.

Posterior a la conexión de los implantes las prótesis fueron nuevamente acondicionadas en su base e instaladas las cazoletas que permiten la conexión con los pilares O-ring en los implantes.

Un 17,9% de los pacientes (n=12) presentaron alguna complicación con la prótesis al momento de la conexión, estos iban desde un pequeño desajuste oclusal hasta un gran desajuste protésico que tuvo que solucionarse realizando un nuevo juego de prótesis.

**Grafico nº 7. Frecuencia de complicaciones protésicas post-conexión de los implantes**



La complicación más frecuente, fue el desajuste protésico, un 11,9% de los pacientes (n=8) lo presentaron, para solucionar esta complicación se realizó un rebasado protésico que en 6 pacientes no logró solucionar por completo el problema y hubo que realizarles un nuevo juego de prótesis con las cuales el paciente quedó bien y fue dado de alta del proyecto. Un 4,5% de los pacientes (n=3) presentaron problemas con los pilares de cicatrización, todos debido al tamaño del pilar, lo que fue solucionado con el cambio por pilares más largos.

Un 1,5% de los pacientes (n=1) presentó problemas con el implante debido a la presencia de una infección rebelde en el tejido perimplantario posterior a la cirugía de conexión, lo que se solucionó retirándolo, e instalando un implante monoblock (Odontiti) y confeccionando un nuevo juego de prótesis.

## **DETERMINACIÓN DE LA TASA DE ÉXITO DE LOS IMPLANTES INSTALADOS EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO FONIS**

Se considero **Exitoso** todo aquel implante que al momento del examen, un mes después de dar el alta con el tratamiento de sobredentadura implanto-retenida, no presente complicaciones, y además cumpla íntegramente con el criterio de éxito de Van Steenberghe.

Se consideró **Fallido** aquel implante que no cumplía los criterios de Van Steenberghe

Un implante falló debido a la presencia de una infección de los tejidos alrededor del pilar protésico, lo que determina una tasa de éxito a nivel de implante de un 99,2%, pero al medir el éxito a nivel del individuo corresponde a un 98,5%. En la tabla se detallan los parámetros evaluados de acuerdo con el criterio de éxito de Van Steenberghe (1997).

**Tabla 4**

Evaluación de los criterios de éxito en la muestra (134 impl., 67 pctes).

<b>Variable</b>	<b>Implantes</b>	<b>Individuos</b>
<b>Reacciones alérgicas, tóxicas o infecciones graves</b>	1	1
<b>Anclaje a una prótesis funcional</b>	133	66
<b>Movilidad del implante</b>	0	0
<b>Signos de fractura o torcedura</b>	0	0
<b>Radiolucidez perimplantaria</b>	0	0

## DISCUSION

La historia médica es uno de los aspectos más importantes y reveladores en la evaluación del paciente. Sin embargo muchas veces el odontólogo no le da la real valoración que está tiene al no evaluar exhaustivamente a los pacientes. (95) El interrogatorio anamnésico debe ser realizado con mucho cuidado, especialmente con insistencia en pacientes mayores, ya que es bien conocido que muchos ocultan su enfermedad. (96). En este estudio se presentaron muchos pacientes que ignoraban la presencia de alteraciones sistémicas que pueden ser indicadores de patologías de diversos niveles de gravedad, lo cual podría comprometer el éxito del tratamiento. Debe insistirse en que las pruebas preliminares de este tipo y la mayor parte de los estudios realizados por los dentistas en busca de enfermedades generales, no bastan para establecer un diagnóstico; Los resultados anormales de las pruebas deben ser enviados en interconsulta al médico tratante quién realizará el diagnóstico y elaborará un plan de tratamiento y seguimiento. (97)

En el grupo asignado a implantes en este estudio (n=76) se observo que el 11,9% de los participantes presentó diabetes, frecuencia que corresponde a las entregadas por el Ministerio de Salud, donde se establece una prevalencia de Diabetes del 15,2% en los mayores de 65 años en la población nacional (2). Los niveles de glicemia son en promedio más altos de lo normal, el 10,4% presentó sobre 126 mg/dl, y ninguno de ellos había relatado alteraciones con la glicemia (Diabetes, o Intolerancia a la Glucosa), estas observaciones estarían en acuerdo con los reportes de un estudio nacional que evaluó la presencia de enfermedades sistémicas en los adultos mayores, e indicó que un 40% de los diabéticos padecen la enfermedad sin ser diagnosticada (97). Revisando la literatura publicada en los últimos 10 años, la tasa de supervivencia de implantes en diabéticos varía entre 88.8% y 97.3% 1 año después de su instalación, y 85.6% - 94.6% 1 año después de ser cargados (98). El hecho de que la mayoría de las fallas ocurran después de la cirugía de segunda fase o durante el primer año de carga funcional indica un rol fundamental del componente microvascular como uno de los factores principalmente implicados en fallas de implantes en los pacientes diabéticos. Por

otro lado, un estudio hecho en 399 pacientes para valorar la influencia de factores endógenos y locales en la falla de implantes encontró que la diabetes tipo I y tipo II, controladas, no aumentan la incidencia de fallas tempranas en los implantes (99). Otra revisión sistemática con 4 artículos, comparó las tasas de supervivencia de implantes en pacientes con diabetes tipo II controlada y en pacientes sanos, mostrando una tasa de 91.7% y un 93.2% respectivamente, no encontrándose diferencias significativas entre ambos grupos (54)

Al evaluar la presencia de HTA se observó un 52,3% lo que está por debajo de los resultados entregados por el ministerio de salud, que indica una prevalencia de un 78,8% en los mayores de 65 años en la población nacional. La HTA es un factor muy importante a tomar en cuenta en los pacientes adultos mayores que serán sometidos a un procedimiento quirúrgico ya que pueden producirse graves complicaciones durante la cirugía (100) La ansiedad del paciente debe ser controlada para no generar un alza de la presión durante el procedimiento quirúrgico, este manejo puede ser coadyuvado con el uso de ansiolíticos. Las drogas comúnmente administradas para la sedación incluyen las benzodiazepinas, en monoterapia que han demostrado ser eficaces en el alivio de la ansiedad, que son factores importantes en la gestión de hipertensión arterial (101). En general se acepta que la benzodiazepinas rara vez causan efectos cardiovasculares adversos, incluso en pacientes con enfermedades cardíacas, no hay contraindicaciones importantes para el uso de estos agentes en la práctica dental. (102).

El 13,5% de los pacientes presentó osteoporosis. Las tasas de éxito de implantes en hueso osteoporótico han sido escasamente investigadas. Una revisión busca establecer la relación entre el éxito de los implantes en presencia de enfermedades sistémicas que afectan la oseointegración. En el caso de la osteoporosis, sólo 17 artículos sortearon los criterios de exclusión, cuyos resultados fueron heterogéneos, por lo que la evidencia de una asociación entre osteoporosis y falla de implantes fue baja. (40) Otro estudio, en el cual 14 pacientes tenían osteoporosis en la columna, caderas o ambas y 2 pacientes padecían de osteopenia. Se instalaron 70 implantes, de los cuales 2 fallaron dando un porcentaje de supervivencia de 97% para el maxilar y 97.3% para la mandíbula, llegando a la conclusión de que la colocación de implantes en

pacientes con osteoporosis y pobre calidad ósea local puede llegar a ser exitosa durante muchos años (103)

Es de mencionar la presencia de Depresión en la muestra, que llega a ser de un 23,9% de los pacientes. Se considera a la depresión una clase común de enfermedad psicológica como una de las causas de muerte prematura e incapacidad en el mundo. Los pacientes con depresión activa pueden tener problemas a la hora de ser tratados, especialmente al estrés que va acompañado de los procedimientos implantológicos. Aunque esta enfermedad es episódica, debe tratarse y monitorearse con cuidado a estos pacientes. Debe elaborarse una historia clínica detallada y en algunos casos habrá que derivar al médico especialista (32).

### ***UTILIDAD DE LA GUÍA QUIRÚRGICA***

Las referencias bibliográficas indican que existe una mayor tasa de éxito cuando se utiliza una guía quirúrgica para la colocación de implantes dentales. (104) La utilización de esta guía quirúrgica permitió la disminución del tiempo operatorio, y principalmente la ubicación predecible y simétrica de los dos implantes, posibilitando que estos últimos se encontraran a una distancia fija de 24 mm entre ellos, logrando de esta manera obtener una distribución similar de las fuerzas sobre los dos implantes (94). Cabe destacar que en la literatura no aparecen o no hay trabajos publicados que definan o que representen guías universales para poner dos implantes mandibulares que permitan realizar un tratamiento rehabilitador predecible. Gran parte de la literatura presente, respecto al uso de guías quirúrgicas utilizan sistemas personalizados, de elevado valor y tiempo, que en el sistema público de salud aumentarían bastante los costos del tratamiento,

La técnica propuesta es conveniente y económica ya que requiere de una radiografía panorámica y una pequeña inversión en instrumentos. Otra ventaja puede incluir el tamaño de la guía quirúrgica que permite al cirujano una mayor seguridad y adaptación durante la perforación para la colocación de los implantes. Esta guía permite ajustar la angulación de la perforación de ambos implantes

simultáneamente en caso de mandíbulas con gran inclinación hacia lingual, además que permite una mejor visualización del contorno vestibular y lingual, favoreciendo así una adecuada posición de la perforación.

La etapa quirúrgica de la rehabilitación consta de dos fases separadas una de otra por tres meses. Durante este lapso, el implante no fue sometido a cargas funcionales, para alcanzar la oseointegración del implante.

El cirujano cumple su rol participando activamente junto con el rehabilitador, desde la selección y evaluación del paciente, hasta su diagnóstico. Esta primera etapa concluye con la completa planificación del tratamiento. Luego durante el desarrollo de la primera fase quirúrgica, se encarga de insertar los implantes y controlar el postoperatorio del paciente, para más tarde exponer los implantes en una segunda fase quirúrgica. Cuando los implantes ya han sido conectados, el tratamiento continúa en manos del rehabilitador quien terminará el tratamiento

## ***COMPLICACIONES PRESENTADAS***

Durante el acto quirúrgico en dos pacientes no se pudo utilizar la guía quirúrgica debido a que el hueso presentaba un tejido óseo cicatrizal que no permitiría la estabilidad primaria del implante, lo cual es fundamental para el éxito de la terapia, esta calidad ósea no fue evaluada en la radiografía panorámica. Se realizaron las perforaciones más hacia medial, obteniéndose una oseointegración y una rehabilitación posterior exitosa.

Otro paciente presentó una complicación durante la cirugía, al momento de levantar el colgajo se visualizó un reborde mandibular muy reabsorbido en sentido vestibulo-lingual, que en la radiografía panorámica no era percibido, en otros estudios para visualizar el ancho vestibulo-lingual de la mandíbula se realiza un scanner de la mandíbula, la cual permite obtener una percepción tridimensional de la mandíbula, evitando así estas complicaciones (105).

La equimosis fue presentada en un 25,4% de los pacientes a los 7 días postquirúrgicos lo que fue resolviéndose con el paso del tiempo hasta desaparecer por completo. La tasa presentada en este estudio es similar a lo encontrado en una revisión de las complicaciones en el tratamiento con implantes dentales que

indica que un 24% de todos los sitios donde fueron instalados implantes dentales presentaron equimosis postoperatoria (92).

El dolor postoperatorio fue referido por el 9% de los pacientes después de siete días postoperatorio, el manejo farmacológico y el tiempo transcurrido permitieron la resolución del cuadro doloroso en todos los pacientes al cabo de 15 días postoperatorio. De acuerdo a un estudio realizado en 234 pacientes donde se instalaron 510 implantes la presencia de dolor fue mayor durante las 24 hrs después de la cirugía y a continuación comenzaba a disminuir gradualmente. La intensidad del dolor fue leve para la mayoría de los pacientes en todos los puntos de tiempo, y sólo unos pocos pacientes presentaron dolor moderado o severo. El análisis de regresión reveló que los factores significativamente asociados con el dolor después de 24 horas incluyen la experiencia del operador, dolor durante la cirugía, y el sexo del paciente, siendo mayor en las mujeres. Después de una semana, los niveles de dolor se asociaron significativamente con haber presentado dolor al cabo de 24 horas y haber usado una guía quirúrgica durante la cirugía (106).

La presencia de trastornos neurosensitivos fue de un 9% correspondiendo todos a hipostesia unilateral que se fue resolviendo con el paso del tiempo y al cabo de 15 días postquirúrgicos no presentaban el síntoma, que se pudo deber al roce del nervio mentoniano durante la retracción de los tejidos blandos. Cabe esperar cierta hipostesia cuando se actúa en las proximidades del agujero mentoniano o al insinuarse en el conducto dentario inferior. La frecuencia encontrada se corresponde con lo relatado en una revisión de la literatura de las complicaciones postcirugía de instalación de implantes mandibulares donde de un total de 2142 pacientes, 151 presentaron algún tipo de disturbio sensitivo después de la cirugía, con una incidencia media del 7% y un rango de 0,6% a 39%. Concluyendo que el número y el tamaño de las zonas afectadas disminuye con el tiempo siendo significativamente menor después de 1 año, y solo un pequeño grupo de pacientes presentara alteraciones persistentes después de 5 años (92).

Dehiscencia de la herida operatoria fue presentada en un 3% de los pacientes a los 7 días postcirugía, en todos ellos fueron tratados con colutorios de clorhexidina y se espero que la herida cerrara por segunda intención,

resolviéndose al cabo de 15 días. De acuerdo a la literatura la prevalencia de esta complicación va desde un 4,6% a un 13.7 % alrededor de los implantes sumergidos. Los factores que podrían contribuir a la apertura de la herida son las infecciones, una sutura defectuosa, la tensión del colgajo, y el diseño del colgajo pobre. La dehiscencia de la herida puede evitarse si las bordes del colgajo son confrontados pasivamente y suturados libres de tensión, otra causa común son los traumatismos de prótesis dentales mal aliviadas (88).

La tasa de infección de la herida operatoria fue de un 1,5% de los pacientes, debido a no seguir las indicaciones postquirúrgicas, con respecto al no uso de la prótesis hasta por lo menos 15 días posteriores a la cirugía. El no apego a las indicaciones resultaría en la aparición de una mayor tasa de complicaciones, sin embargo la mayor parte de los pacientes siguieron las indicaciones postquirúrgicas, esta tasa de infecciones esta en relación a lo encontrado en diversos estudios con tasa de infecciones postoperatorias que oscilan entre un 1,14% a un 0,7% (88), utilizando profilaxis antibiótica, debido a que la tasa de infección es tan baja es cuestionable si el clínico debe administrar antibióticos por una semana después de la operación. Una revisión sistemática de la Cochrane el año 2010 (69), sugiere la utilización de la profilaxis antibiótica solamente para evitar la presencia de infecciones postquirúrgicas tras demostrar que una dosis profiláctica de antibióticos logra el mismo beneficio que la medicación para 1 semana, sin embargo existen numerosos escenarios en el cual el clínico debe prescribir antibióticos por un tiempo mayor por ejemplo cuando un procedimiento quirúrgico es complicado y demora más, cuando se instalan injertos óseos, o cuando el paciente está comprometido sistémicamente. La infección de los implantes son tratados de manera similar a las infecciones dentoalveolares (107), evitando una complicaciones mayores que pueden llegar a comprometer la vida del paciente (108).

## ***TASA DE ÉXITO DE LOS IMPLANTES I***

Este estudio presentó una tasa de éxito de un 98,5 %, se explica por el buen diagnóstico y plan de tratamiento efectuado, además de un correcto manejo de todos los factores que influyen en el pronóstico de la terapia implantológica en los pacientes adultos mayores. Estos resultados son similares a los descritos en estudios internacionales, donde evalúan el éxito de la terapia fijando los resultados en base al paciente. Un estudio, (109) evaluó la tasa de éxito y supervivencia para una sobredentadura mandibular sobre dos implantes parasinfisarios en 90 pacientes, divididos en tres grupos de 30 pacientes obteniendo tasas de éxito de un 98% para los implantes Branemark, 93% para los implantes IMZ y 100% para los implantes ITI, al cabo de 1 año. Otro estudio, (110) que involucró un total de 52 pacientes adultos mayores con avanzada atrofia mandibular se reportó una tasa de supervivencia a los 10 años de 92,7%. Un tercer estudio, (28) donde participaron 36 adultos mayores totalmente desdentados se reportó una supervivencia a los 10 años 100% para los implantes.

## CONCLUSIONES

A partir de este trabajo se puede concluir que:

1. Un buen diagnóstico es fundamental en cirugía para implantes mandibulares de adultos mayores, obtenido por: eficiente anamnesis, examen clínico, examen radiográfico, exámenes de laboratorio, examen de modelos de estudio, y de otros exámenes complementarios.
2. La mayoría de los adultos mayores presentaron enfermedades sistémicas o locales (83,6%), por lo cual el uso de exámenes de laboratorio es esencial para detectar alteraciones que no están en conocimiento de ellos que podrían ser relevantes en el éxito de la cirugía implantológica.
3. La técnica quirúrgica debe ser delicada de gran precisión y debe efectuarse siguiendo la secuencia lógica de instrumentación respetando siempre las normas de esterilización y manejo intra-pabellón.
4. El diseño y uso de la guía quirúrgica universal permitió posicionar en la mayoría de los paciente de la muestra, dos implantes en una posición equidistante de la línea media, paralelos entre sí, y a una distancia de 22 mm entre ellos, permitiendo una mejor distribución de las fuerzas sobre los dos implantes.
5. El protocolo quirúrgico propuesto en el adulto mayor operado bajo este protocolo universitario asistencial permitió baja tasa de complicaciones postquirúrgicas y una tasa de éxito de 100% de los implantes al cabo de 1 mes de cargados.
6. La tasa de complicaciones protésicas fue de un 18%, principalmente debido al cambio de posición de los tejidos de soporte, por lo cual lo más recomendable es realizar la prótesis después de instalar los implantes o prever un rebasado total despues de un mes de cargados los implantes.

## **SUGERENCIAS**

Se sugiere realizar una comparación con otras técnicas quirúrgicas a través de estudios clínicos randomizados para evaluar la eficacia de la técnica.

También se sugiere realizar un seguimiento, puesto que en pacientes con antecedentes sistémicos gran parte de las pérdidas son al cabo de un año. Los pacientes deben ser instruidos en el manejo y uso de las sobredentaduras, teniendo especial cuidado en su higiene oral.

## ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS

- (1) Misrachi C., Gaete J., Espinoza I.( 2002) Calidad de vida y salud, instrumentos de medición. Magazine International College of Dentist Section Four- vol 10 N°1.
- (2) MINSAL, Encuesta Nacional de Salud 2003  
<http://epi.minsal.cl/epi/html/invest/ens/informefinalens.pdf>
- (3) Instituto Nacional de Estadísticas, CENSO 2002, Chile  
<http://www.ine.cl/cd2002/sintesis censal.pdf>
- (4) Vercruyssen M, Marcelis K, Coucke W, Naert I, Quirynen M. (2010), Long-term, retrospective evaluation (implant and patient-centred outcome) of the twoimplants-supported overdenture in the mandible. Part 1: survival rate. Clin. Oral Impl. Res. 21, 2010; 357–365.
- (5) Visser A, Raghoobar G, Meijer H., Batenburg R., Vissink A. (2005), Mandibular overdentures supported by two or four endosseous implants. A 5-year Prospective study. Clin. Oral Impl. Res. 16,; 19–25
- (6) Jones J., Orner M., Spiro A, Kressin N. (2003), Tooth loss and dentures: patients perspectives. Int Dent J; 53: 327–334.
- (7) Fitzpatrick B. (2006), a Standard of care for the edentulous mandible: A systematic review, J. Prosthet Dent;95:71-8
- (8) Feine J., Carlsson G., Awad M., Chehade A., Duncan W., Gizan, S., Head T., Lund J., MacEntee M., Mericske-Stern R., Mojon P., Morais J., Naert I., Payne A., Penrod J., Stoker G., Tawse-Smith A., Taylor T., Thomason J., Thomson W.,& Wismeijer D., (2002) The McGill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. Montreal, QC, 24–25 May. Int J Oral Maxillofac Implants 17, 601–602.
- (9) Attard N., Zarb G., (2004). Long-term treatment outcomes in edentulous patients with implant overdentures: the Toronto study. Int J Prosthodont 17:425-433.
- (10) Timmerman R, Stoker GT, Wismeijer D, Oosterveld P, Vermeeren JI, van Waas MA (2004). An eight-year follow-up to a randomized clinical trial of

participant satisfaction with three types of mandibular implant-retained overdentures. *J Dent Res* 83:630-633.

(11) Meijer H., Raghoobar G., van't Hof M. (2003), Comparison of implant-retained mandibular overdentures and conventional complete dentures: a 10-year prospective study of clinical aspects and patient satisfaction. *Int J Oral Maxillofac Implants*;18:879-85.

(12) Ekelund JA, Lindquist LW, Carlsson GE, Jemt T. (2003), Implant treatment in the edentulous mandible: a prospective study on Branemark system implant over more than 20 years. *Int J Prosthodont*;16:602-8.

(13) Sadowsky S. (2001), Mandibular implant-retained overdentures: a literature review. *J Prothet Dent.*;86:468-473

(14) Gattic C. (2000) Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading: a prospective study of ITI implants. *Int J Oral Maxillofac Implant*;15:383-8.

(15) Zarb G, Schmitt A. (1996), Edentulous predicament. I. A prospective study of the effectiveness of implant supports fixed prostheses. *J Am Dent Assoc.*; 127:59-72.

(16) Heydenrij, K., Raghoeba, G., Meijer, H., van der Reijden W., van Winkelhoff, A. & Stegenga, B. (2002) Two-stage IMZ implants and ITI implants inserted in a single-stage procedure. A prospective comparative study. *Clinical Oral Implants Research* 13: 371–80.

(17) Behneke, A., Behneke, N. & d'Hoedt, B. (2002) A 5-year longitudinal study of the clinical effectiveness of ITI solid-screw implants in the treatment of mandibular edentulism. *International, Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 17: 799–810..

(18) Takanashi Y., Penrod J., Lund J., Feine J. (2004), A cost comparison of mandibular two-implant overdenture and conventional denture treatment. *Int J Prosthodont*. Mar-Apr;17(2):181-6.

(19) Heydecke G., Penrod J., Takanashi Y., Lund J., Feine J., Thomason J. (2005), Cost-effectiveness of mandibular two-implant overdentures and conventional dentures in the edentulous elderly. *J Dent Res*. Sep;84(9):794-9.

(20) Branemark. P., Hansson, B., Adell. R., Breine. U., Lindström J., Hallen O. & Öhman A. (1977), Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaws. Experience from a 10-year period. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery*;11 suppl.1.

- (21) Schroeder A., Van der Zypen E., Stich H. & Sutter F. (1981,). The reaction of bone, connective tissue and epithelium to endosteal implants with sprayed titanium surfaces. *J Oral Maxillofacial Surgery*;9:15-25.
- (22) Adell R., Lekholm U., Rockler B. & Branemark P. (1981), A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *International J Oral Surgery*;10:387-416.
- (23) Adell, R., Ericsson, B., Lekholm. U., Branemark P., & Jemt. T. (1990) A long-term followup study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *International J Oral and Maxillofacial Implants*;5:347-359..
- (24) Meijer H., Raghoobar, G., Van 't Hof M., Visser A., Geertman M., & Van Oort, R. (2000) A controlled clinical trial of implantretained mandibular overdentures; five-years' results of clinical aspects and aftercare of IMZ implants and Branemark implants. *Clinical Oral Implants Research* 11: 441–447.
- (25) Meijer, H., Geertman, M., Raghoobar, G., & Kwakman, J. (2001) Implant-retained mandibular overdentures: 6-year results of a multicenter clinical trial on 3 different implant systems. *J Oral and Maxillofacial Surgery* 59: 1260–1268.
- (26) Naert I, Alsaadi G, Quirynen M (2004). Prosthetic aspects and patient satisfaction with two-implant-retained mandibular overdentures: a 10-year randomized clinical study. *Int J Prosthodont* 17:401-410.
- (27) Buch RS, Weibrich G, Wagner W. (2003), Criteria of success in implantology. *Mund Kiefer Gesichtschir. Jan*;7(1):42-6.
- (28) Naert, I., Alsaadi, G., Van Steenberghe, D. & Quirynen, M. (2004) A 10-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining mandibular overdentures: peri-implant outcome. *Int J Oral and Maxillofacial Implants* 19, 695–702.
- (29) Raghoobar, G. M., Meijer, H. J., Van 't Hof, M., Stegenga, B. & Vissink, A. (2003) A randomized prospective clinical trial on the effectiveness of three treatment modalities for patients with lower denture problems. A 10 year follow-up study on patient satisfaction. *Int J Oral and Maxillofacial Surgery* 32, 498–503.
- (30) Lang N., Berglundh L., Heitz-Mayfield L., Pjetursson B., Salvi G., Sanz M. (2004) Consensus Statements and Recommended clinical procedures regarding implants survival and complications *Intl J Oral and Maxillofacial Implants*:19:suppl:150-154.

- (31) Van steenberghe D. (1997), Outcomes and Their Measurement in Clinical Trials of endosseous Oral Implants. *Ann Periodontol*;2:291-298.
- (32) Ekfeldt A, Christiansson U, Eriksson T, Linde´n U, Lundqvist S, Rundcrantz T, Johansson L., Nilner K., Billström C. (2001), A retrospective analysis of factors associated with multiple implant failures in maxillae. *Clin. Oral Impl. Res.* 12,; 462–467
- (33) Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. (1998), Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (I) Success criteria and epidemiology. *Eur J Oral Sci*;106:527-551
- (34) Herrmann I., Lekholm U., Holo S., Kulje C. (2005), Evaluation of Patient and Implant Characteristics as Potential Prognostic Factors for Implant Failures. *Int J Oral and Maxillofacial Implants*;20:220-230.
- (35) Lemmerman K & Lemmerman N. (2005), Osseointegrated dental implants in private practice: A long-term case series study. *J Periodontology*;76:310- 319
- (36) Op D, Opdebeeck H, van Steenberghe D, Quirynen M., (2003) Age as compromising factor for implant insertion. *Periodontology 2000*: 33;172-184
- (37) Garg A. (2002) Success of Dental Implants in the Geriatric Patient. *Dental Implantology Update*;13:25-32.
- (38) Genuth S, Alberti K, Bennett P, Buse J, Defronzo R, Kahn R, Kitzmiller J, Knowler W, Lebovitz H, Lernmark A, Nathan D, Palmer J, Rizza R, Saudek C, Shaw J, Steffes M, Stern M, Tuomilehto J, Zimmet P. (2003), Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care.* Nov;26(11):3160-7. Review
- (39) Mellado A., Ferrer J., Herrera A., Labaig C., (2007) Effects of diabetes of the osseointegration of dental implants. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*;12:E38-43
- (40) Mombelli A, Cionca N. (2006) Systemic diseases affecting osseointegration therapy. *Clinical Oral Implants Research*;17: 97–103.
- (41) Van Steenberghe D, Quirynen M, Molly L & Jacobs R. (2003) Impact os systemic diseases and medications on osseointegration. *Periodontology 2000*;33:163- 171.
- (42) Christoph H, Hammerle F & Glauser R. (2004) Clinical evaluation of dental implant treatment. *Periodontology 2000*;34:230-239.

- (43) Fiorellini J & Nevins M. (2000) Dental implants considerations in the diabetic patient. *Periodontology* 2000;23:73-77.
- (44) Tsolaki I., Madianos P., Vrotsos J.,(2009) Outcomes of dental implants in osteoporotic patients. A literature review. *J Prosthodont.* Jun;18(4):309-23
- (45) Proctor R, Kumar N, Stein A, Moles D, Porter S. (2005) Oral and dental aspects of chronic renal failure. *J Dent Res*; 84: 199-208.
- (46) Greenwood M, Meechan J, Bryant D. (2003) General medicine and surgery for dental practitioners Part 7. *Br Dent J*; 195: 181-184.
- (47) Jover A, Bagán J, Jiménez Y, Poveda R. (2008) Dental management in renal failure: patients on dialysis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* Jul 1;13(7):E419-26.
- (48) Frankenthal S., Nakhoul F., Machtei E., Greem J, Ardekian L, Laufer D, Peled M. (2002), The effect of secondary hyperparathyroidism and hemodialysis therapy on alveolar bone and periodontium. *J Clin Periodontol*; 29: 479-483.
- (49) Kalyvas D, Tosios K, Leventis M, Tsiklakis K, Angelopoulos A. (2004) Localized jaw enlargement in renal osteodystrophy: report of a case and review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*; 97: 68-74.
- (50) Nandan RK, Sivapathasundharam B, Sivakumar G. (2005), Oral manifestations and analysis of salivary and blood urea levels of patients under going haemo dialysis and kidney transplant. *Indian J Dent Res.* Jul-Sep;16(3):77-82.
- (51) Summers S, Tilakaratne W, Fortune F, Ashman N. (2007), Renal disease and the mouth. *Am J Med.* Jul;120(7):568-73.
- (52) Crawford B. (2003), Implant installation in the smoking patient. *Periodontology* 2000;33:185-193.
- (53) Hinode D, Tanabe S, Yokoyama M, Fujisawa K, Yamauchi E, Miyamoto Y. Influence of smoking on osseointegrated implant failure: a meta-analysis *Clinical Oral Implants Research* 2006;17: 473–478.
- (54) Klokkevold P & Han T. (2007), How do smoking, diabetes, and periodontitis affect outcomes of implant treatment? *International J Oral and Maxillofacial Implants*;22(suppl):173-202.
- (55) Paquette D, Brodala N, Williams R. (2006), Risk Factors for endosseous Dental implant Failure. *Dent Clin N Am*;50:361-374.

- (56) Balshi T, Wolfinger G. (2003), Management of the posterior maxilla in the compromised patient: historical, current, and future perspectives. *Periodontology* 2000;33:67-81.
- (57) Buser D, Martin W, Belser U. (2004), Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants.*;19 Suppl:43-61.
- (58) Kieser J, Paulin M, Law B. (2004), Intrabony course of the inferior alveolar nerve in the edentulous mandible. *Clin Anat.* Mar;17(2):107-11.
- (59) Yeung SC. (2008), Biological basis for soft tissue management in implant dentistry. *Aust Dent J.* Jun; 53 Suppl 1:S39-42.
- (60) Schrott A, Jimenez M, Hwang J, Fiorellini J, Weber H. (2009), Five-year evaluation of the influence of keratinized mucosa on peri-implant soft-tissue health and stability around implants supporting full-arch mandibular fixed prostheses. *Clin Oral Implants Res.* Oct;20(10):1170-7.
- (61) Mau J, Behneke A, Behneke N, Fritzeimer C, Gomez-Roman G, d'Hoedt B, Spiekermann H, Strunz., Yong M. (2003). Randomized multicenter comparison of 2 IMZ and 4 TPS screw implants supporting bar-retained overdentures in 425 edentulous mandibles. *Int J Oral and Maxillofacial Implants*;18:835-47.
- (62) Ferrigno N, Laureti M, Fanali S, Grippaudo G (2002). A long-term follow-up study of nonsubmerged ITI implants in the treatment of totally edentulous jaws. Part 1: Tenyear life table analysis of a prospective multicenter study with 1286 implants. *Clinical Oral Implants Research*;13:260–273.
- (63) Meijer H, Raghoobar G, Batenburg R, Visser A, Vissink A. (2009), Mandibular overdentures supported by two or four endosseous implants: a 10-year clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* Jul;20(7):722-8.
- (64) Doundoulakis J, Eckert S, Lindquist C, Jeffcoat M (2003). The implant-supported overdenture as an alternative to the complete mandibular denture. *J Am Dent Assoc* 134:1455-1458.
- (65) Rutkunas V, Mizutani H, Peciuliene V, Bendinskaite R, Linkevicius T. (2008), Maxillary complete denture outcome with two-implant supported mandibular overdentures. A systematic review. *Stomatologija.*;10(1):10-5.
- (66) Emami E, Heydecke G, Rompré P, de Grandmont P, Feine J.(2009), Impact of implant support for mandibular dentures on satisfaction, oral and general health-

related quality of life: a meta-analysis of randomized-controlled trials. *Clin Oral Implants Res.* Jun;20(6):533-44

(67) Morais J., Heydecke G., Pawliuk J., Lund J.. & Feine J. (2003) The effects of mandibular two-implant overdentures on nutrition in elderly edentulous individuals. *J Dent Res* 82: 53–58

(68) Sukotjo C, Arbree NS. (2008), Prosthodontic program directors' perceptions regarding implant placement by prosthodontic residents: a 2004 survey conducted by the Educational Policy Subcommittee of the American College of Prosthodontists. *J Prosthodont.* Dec;17(8):662-8.

(69) Esposito M, Grusovin M, Loli V, Coulthard P, Worthington H. (2010), Does antibiotic prophylaxis at implant placement decrease early implant failures? A Cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol.*3,(2):101-10.

(70) Hossein K, Dahlin C, Bengt A. (2005), Influence of different prophylactic antibiotic regimens on implant survival rate: A retrospective clinical study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*;7:32-35.

(71) Lambert P, Morris H, Ochi S. (1997), The influence of 0.12% chlorhexidine digluconate rinses on the incidence of infectious complications and implant success. *J Oral and Maxillofacial Surgery*;55(suppl5):25-30.

(72) Young M, Korachi M, Carter D, Worthington H, McCord J, Drucker D. (2002), The effects of an immediately presurgical chlorhexidine oral rinse on the bacterial contaminants of bone debris collected during dental implant surgery. *Clinical Oral Implants Research*;13:20-29

(73) K Foley. (2006), Appraising the WHO Analgesic Ladder on its 20th anniversary. *Cancer Pain Release*:19 (1)

(74) Schwab J, Schluesener H, Laufer S.( 2003), COX-3: just another COX or the solitary elusive target of paracetamol? *Lancet.* Mar 22;361(9362):981-2.

(75) Hashem A., Claffey N., O'Connell B. (2006), Pain and anxiety following the placement of dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* Nov-Dec;21(6):943-50.

(76) Tiigimae-Saar J, Leibur E, Tamme T. (2010), The effect of prednisolone on reduction of complaints after impacted third molar removal. *Stomatologia.*;12(1):17-22.

- (77) Markiewicz M, Brady M, Ding E, Dodson T. (2008), Corticosteroids reduce postoperative morbidity after third molar surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* Sep;66(9):1881-94
- (78) Kim K, Brar P, Jakubowski J, Kaltman S, Lopez E. (2009), The use of corticosteroids and nonsteroidal antiinflammatory medication for the management of pain and inflammation after third molar surgery: a review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* May;107(5):630-40.
- (79) Heydenrijk K, Raghoobar G, Batenburg R, Stegenga B. (2000), A comparison of labial and crestal incisions for the 1-stage placement of IMZ implants: a pilot study. *J Oral Maxillofac Surg.* Oct;58(10):1119-23; discussion 1123-4.
- (80) Maló P, Nobre M. (2008), Flap vs. flapless surgical techniques at immediate implant function in predominantly soft bone for rehabilitation of partial edentulism: a prospective cohort study with follow-up of 1 year. *Eur J Oral Implantol.* Winter;1(4):293-304.
- (81) Ercoli C, Funkenbusch P, Lee H, Moss M, Graser G.(2004), The influence of drill wear on cutting efficiency and heat production during osteotomy preparation for dental implants: a study of drill durability. *Int J Oral Maxillofac Implants.* May-Jun;19(3):335-49.
- (82) Harris B, Kohles S. (2001), Effects of mechanical and thermal fatigue on dental drill performance. *Int J Oral Maxillofac Implants.* Nov-Dec;16(6):819-26.
- (83) Chacon G, Bower D, Larsen P, McGlumphy E, Beck F. (2006), Heat production by 3 implant drill systems after repeated drilling and sterilization. *J Oral Maxillofac Surg.* Feb;64(2):265-9.
- (84) Hermann J, Buser D, Schenk R, Schoolfield J, Cochran D. (2001), Biologic Width around one and two-piece titanium implants. A histometric evaluation of unloaded nonsubmerged and submerged implants in the canine mandible. *Clinical Oral Implants Research*;12:559-571.
- (85) Todescan F, Pustiglioni F, Imbronito A, Albrektsson T, Gioso M. (2002) Influence of the microgap in the peri-implant hard and soft tissues: A histomorphometric study in dogs. *International J Oral and Maxillofacial Implants*;17:467-472.
- (86) Flanagan D. (2010), Osteotomy irrigation: is it necessary?. *Implant Dent.* Jun;19(3):241-9.

- (87) Esposito M, Grusovin MG, Maghaireh H, Coulthard P, Worthington HV. Intervenciones para reemplazar los dientes perdidos: tratamiento de los tejidos blandos para el implante dental (Revisión Cochrane traducida). La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford.
- (88) Greenstein G, Cavallaro J, Romanos G, Tarnow D. (2008), Clinical recommendations for avoiding and managing surgical complications associated with implant dentistry: a review. *J Periodontol.* Aug;79(8):1317-29.
- (89) Annibali S, Ripari M, La Monaca G, Tonoli F, Cristalli M. (2009), Local accidents in dental implant surgery: prevention and treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent.* Jun;29(3):325-31.
- (90) Goodacre C, Kang J, Rungcharassaeng K. (1999), Clinical complications of osseointegrated implants. *J Prosthetic Dentistry*;81:537-552.
- (91) Park S, Wang H. (2005), Implant reversible complications: classification and treatments. *Implant Dent.* Sep;14(3):211-20.
- (92) Goodacre C, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kang J. (2003), Clinical complications with implants and implant protheses. *J Prosthetic Dentistry*;90:121-132.
- (93) Linkow L, Wagner J, Chanavaz M. (1998), Tripodal mandibular subperiosteal implant: basic sciences, operational procedures, and clinical data. *J Oral Implantol.*;24(1):16-36.
- (94) Sadig W. (2009), A comparative in vitro study on the retention and stability of implant-supported overdentures. *Quintessence Int.* Apr;40(4):313-9.
- (95) Hobo S, Ichida E, García L. (2007), Oseointegración y Rehabilitación Oclusal. Quintessence Books, Santos Librería Editora, 1º Edición,. Capítulo 4, Plan de Tratamiento, 3 Historia Médica.
- (96) Chanavaz M. (2001) Patient screening and medical evaluation for implant and preprosthetic surgery. *Implant Dent.*;10(2):76-84
- (97) Romo F, Ocaranza R, Ocaranza D, Iribarra M, Torres-Qintana M. (2002), Riesgo de Enfermedades Sistémicas en Pacientes Parcialmente Desdentados y su Implicancia en Rehabilitación Oral. *Odontología Chilena.* Volumen 50 N°1 Diciembre: 3-10.

- (98) Javed F, Romanos G. (2009), Impact of diabetes mellitus and glycemic control on the osseointegration of dental implants: a systematic literature review. *J Periodontol*. Nov;80(11):1719-30.
- (99) Van Steenberghe D, Jacobs R, Desnyder M, Maffei G, Quirynen M. (2002), The relative impact of local and endogenous patient-related factors on implant failure up to the abutment stage. *Clinical Oral Implants Res*;13: 617–622.
- (100) Brand HS.(1999), Cardiovascular responses in patients and dentists during dental treatment. *Int Dent J*. Feb;49(1):60-6
- (101). Holm S, Cunningham L, Bensadoun E, Madsen M. (2006), Hypertension: classification, pathophysiology, and management during outpatient sedation and local anesthesia. *J Oral Maxillofac Surg*. Jan;64(1):111-21
- (102) Faraco F, Armonia P, Simone J, Tortamano N. (2003), Assessment of cardiovascular parameters during dental procedures under the effect of benzodiazepines: a double blind study. *Braz Dent J*.;14(3):215-9.
- (103) Friberg B. (2001), Branemark Implants and Osteoporosis: A Clinical Exploratory Study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*;3: 50–56.
- (104) Jivraj S, Chee W, Corrado P. (2006), Treatment planning of the edentulous maxilla. *Br Dent J*. Sep 9;201(5):261-79.
- (105) Meitner S, Tallents R. (2004), Surgical templates for prosthetically guided implant placement. *J Prosthet Dent*. Dec;92(6):569-74.
- (106) Al-Khabbaz A, Griffin T, Al-Shammari K. (2007), Assessment of pain associated with the surgical placement of dental implants. *J Periodontol*. Feb;78(2):239-46.
- (107) Bowen A, Pascua M, Nasimi A. (2007) Infections in implantology: From prophylaxis to treatment. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*;12:E323-E330
- (108) Marty-Ane C, Berthet J, Alric A. (1999), Management of descending necrotizing mediastinitis. An aggressive treatment for an aggressive disease. *Ann Thorac Surg* ;68:212-217.
- (109) Meijer H, Raghoobar G, Batenburg R, Vissink A. (2009), Mandibular overdentures supported by two Branemark, IMZ or ITI implants: a ten-year prospective randomized study. *J Clin Periodontol*; 36: 799–806.
- (110) Deporter D., Watson P., Pharoah M., Todescan R. & Tomlinson G .(2002), Ten-year results of a prospective study using porous surfaced dental implants and

a mandibular overdenture. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*;4; 183–189.

# ANEXOS

## ANEXO 1

### Anexo 1. Resolución Comité de Ética Servicio de Salud Metropolitano Norte



Santiago, agosto 31 de 2007

De: CEI SSMN

A: Dr. Juan Carlos Carvajal  
Investigador Responsable  
Facultad de Odontología  
Universidad de Chile

Ref.: Proyecto "Efecto de la Rehabilitación Protésica Implantoasistida sobre la calidad de vida relacionada con salud oral, en un ensayo clínico randomizado en adultos desdentados completos bimaxilares"

Estimado Dr. Carvajal:

El Comité de Ética de la Investigación del Servicio de Salud Metropolitano Norte en sesión del día 30 de agosto de 2007 revisó y analizó proyecto mencionado en la referencia y documentos anexos.

No habiendo objeciones éticas ni metodológicas se procede a su aprobación.

Lo saluda atentamente,

DR. CARLOS NAVARRO COX  
PRESIDENTE-CEI-S.S.M.N.

Dr.CNC/lcc  
c.c.: cei-ssmn

## **ANEXO 2. EJEMPLAR DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN ENSAYO CLINICO.

#### Instrucciones para el Paciente:

Por favor lleve este documento a su casa y léalo cuidadosamente. Anote en el recuadro preparado en el Párrafo 16, cualquier pregunta o duda que usted podría tener después de la lectura.

Traiga todo el documento a nuestra oficina en su próxima cita y el doctor lo revisará con usted antes de firmar en la página 4.

Yo \_\_\_\_\_ identificado(a) con RUT

\_\_\_\_\_ he sido debidamente informado acerca de la investigación titulada "**Efecto de la rehabilitación protésica implantoasistida, sobre la calidad de vida relacionada con salud oral, en un ensayo clínico aleatorizado en adultos desdentados completos bimaxilares**", cuyo responsable clínico es el Dr. Juan Carlos Carvajal (fono:09781796) y en la cual yo estaría interesado en participar. Al respecto se me han notificado los siguientes puntos:

1. Mi doctor me ha explicado que desde varios años se usan implantes en odontología para reponer los dientes faltantes y también se pueden usar para afirmar las prótesis totales cuando ellas no se sostienen bien, pero no se sabe que pasa en las personas que reciben este tratamiento en los consultorios chilenos.

2. El doctor me ha dicho además que al participar en esta investigación los resultados permitirán tener evidencia seria, en nuestro país respecto al beneficio y al costo que tiene este tratamiento en este país.

3. Yo he sido informado también que al participar en este estudio todos los tratamientos serán sin costo para mí y puede que me toque un tratamiento con prótesis removible sobre implante o un tratamiento con prótesis removible solo, pero que de todas maneras me harán la prótesis removible nueva.

4. Si en el sorteo del tipo de tratamiento caigo en el grupo con implantes me han explicado que me harán una cirugía con anestesia local (duración aproximada de 1 hora), en la parte anterior de la mandíbula, donde me colocaran dos implantes, los cuales se quedarán debajo de la encía por tres meses. Yo también he sido informado de los riesgos posibles de esa cirugía, puede presentarse alteraciones de la 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, y entiendo cuales son los procedimientos necesarios para lograr la colocación de los implantes en el hueso.

5. Mi doctor me ha informado que los implantes son muy exitosos pero existe un porcentaje de implantes que se pierden por varias razones y ellos no me pueden asegurar un 100% de éxito. En caso de que pierda uno o los dos implantes el doctor me los repondrá sin costo alguno, pero seré nuevamente operado.

6. Entiendo que por tratarse de un proyecto de investigación tendré que asistir rigurosamente a las citas que ellos determinen, por lo menos a 7 citas para la elaboración de una prótesis nueva a 2 citas antes de mi cirugía si estoy en el grupo de implantes, esto para exámenes que consistirán en historia clínica, exámenes de laboratorio, toma de fotografías y radiografías, y después de terminado el tratamiento deberé asistir a control durante 2 años.

7. También me han aconsejado que fumando, bebiendo alcohol o consumiendo mucha azúcar puede afectar la cicatrización alrededor del implante, debo mantener una buena higiene y seguir las indicaciones dadas por el doctor.

8. El doctor me ha dicho también que me mantendrá informado de la evolución de la investigación y que puedo solicitar mayor información al respecto.

9. He sido informado también, que con previo aviso al grupo de investigadores, soy libre, si así lo decido, de retirarme del estudio, sin represalias contra mi persona.

10. Yo autorizo al doctor a realizar los tratamientos protésicos necesarios, para mi rehabilitación

11. Yo apruebo cualquier modificación razonable en el plan, materiales, o procedimientos quirúrgicos, si mi doctor, en su juicio profesional, decide que es lo mejor para mí.

12. Yo prometo que toda la información que he dado respecto a la historia de mi salud es verdadera y no he ocultado nada.

13. Yo autorizo que mi dentista haga las fotografías, diapositivas, radiografías o cualquier otra ayuda visual de mi tratamiento para ser usado como archivo de esta investigación. Sin embargo, no se usará ninguna fotografía u otros archivos que me identifican, sin mi expreso escrito consentimiento.

14. Yo comprendo y entiendo que el propósito de este documento es demostrar el hecho de que estoy plenamente conciente de lo que implica mi participación en esta investigación.

15. Yo estoy de acuerdo que si yo no sigo las recomendaciones de mi dentista, él puede pedirme que no siga en la investigación.

16. Escribo las dudas o preguntas que me surgieron después de la lectura del documento.-

---

17. YO CERTIFICO QUE HE LEÍDO Y ENTENDIDO TOTALMENTE EL DOCUMENTO ANTERIOR Y EL CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA MI REHABILITACION TOTAL CON O SIN IMPLANTES. TUVE LA OPORTUNIDAD DE LLEVARME ESTE DOCUMENTO CON LA INFORMACION A MI CASA, LEERLO DETENIDAMENTE, COMENTARLO CON MIS PARES, Y TODAS LAS PREGUNTAS QUE PUDE HABER TENIDO ME FUERON RESPONDIDAS. YO COMPRENDO Y CONSIENTO QUE MIS INICIALES, SEGUIDAS DE MI FIRMA EN CADA PAGINA SERA CONSIDERADA UNA PRUEBA CONCLUYENTE DE QUE YO HE LEIDO Y COMPRENDIDO TODO EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO.

YO DOY MI CONSENTIMIENTO PARA SER PARTICIPANTE DE ESTA INVESTIGACION

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

FECHA \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ Investigador \_\_\_\_\_ Responsable

Rut \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

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

Dirección: \_\_\_\_\_

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

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

Dirección: \_\_\_\_\_

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

**ANEXO 3. INDICACIONES PREOPERATORIOS**

Fecha : \_\_\_\_\_

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Edad : \_\_\_\_\_ Rut: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Rp:

Paracetamol comprimido 500 mg 1 caja (LCH)

Tomar 2 comprimido antes de iniciar la cirugía, y continuar con 1 comprimido cada 6 horas según intensidad del dolor

Ibuprofeno comprimido 400 mg 1 caja

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

Amoxicilina comprimido 500 mg 1 caja

Tomar 2 comprimidos (1gr) 1 hora antes de la cirugía. Continuar ingiriendo 2 comprimidos cada 12 horas durante los 5 días posteriores a la cirugía.

En caso de alergia a la Amoxicilina tomar

Eritromicina comprimido 500 mg 1caja

Tomar 1 comprimido 1 hora antes de la cirugía. Continuar ingiriendo 1 comprimido cada 8 horas durante los 5 días posteriores a la cirugía.

Dr. \_\_\_\_\_

Rut: \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

Cirujano Dentista

## **ANEXO 4**

### Indicaciones postoperatorias

Usted ha sido sometido a una cirugía de colocación de implantes óseointegrados. Usted deberá seguir las siguientes instrucciones rigurosamente:

1. **Dieta blanda:** Usted sólo consumirá alimentación completa y molida, durante 7 días.

2. No utilizar la prótesis inferior por 7 días.

3. Ingerir los **medicamentos** necesarios según lo indicado en las recetas entregadas.

4. Realizar enjuagatorio con 15 ml de clorhexidina al 0,12% c/6 hrs por 7 días.

5. **Reposo relativo** por 3 días: Usted no debe hacer ejercicios físicos, deporte, trabajos pesados que impliquen soportar grandes pesos.

6. Usted debe venir a control 24 horas después de la cirugía y a los 7 días donde le será retirados los puntos e instalada la prótesis inferior

FIRMA

## ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS INTERACTIVOS

- 
- (1) Misrachi C., Gaete J., Espinoza I. (2002) *Calidad de vida y salud, instrumentos de medición. Magazine International College of Dentist Section Four- vol 10 N°1.*
- (2) MINSAL, Encuesta Nacional de Salud 2003  
<http://epi.minsal.cl/epi/html/invest/ens/informefinalens.pdf>
- (3) Instituto Nacional de Estadísticas, CENSO 2002, Chile  
<http://www.ine.cl/cd2002/sintesis censal.pdf>
- (4) Verduyssen M, Marcelis K, Coucke W, Naert I, Quirynen M. (2010), Long-term, retrospective evaluation (implant and patient-centred outcome) of the two implants-supported overdenture in the mandible. Part 1: survival rate. *Clin. Oral Impl. Res.* 21, 2010; 357–365.
- (5) Visser A, Raghoobar G, Meijer H., Batenburg R., Vissink A. (2005), Mandibular overdentures supported by two or four endosseous implants. A 5-year Prospective study. *Clin. Oral Impl. Res.* 16,; 19–25
- (6) Jones J., Orner M., Spiro A, Kressin N. (2003), Tooth loss and dentures: patients perspectives. *Int Dent J*; 53: 327–334.
- (7) Fitzpatrick B. (2006), a Standard of care for the edentulous mandible: A systematic review, *J. Prosthet Dent*;95:71-8
- (8) Feine J., Carlsson G., Awad M., Chehade A., Duncan W., Gizan, S., Head T., Lund J., MacEntee M., Mericske-Stern R., Mojon P., Morais J., Naert I., Payne A., Penrod J., Stoker G., Tawse-Smith A., Taylor T., Thomason J., Thomson W., & Wismeijer D., (2002) The McGill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. Montreal, QC, 24–25 May. *Int J Oral Maxillofac Implants* 17, 601–602.
- (9) Attard N., Zarb G., (2004). Long-term treatment outcomes in edentulous patients with implant overdentures: the Toronto study. *Int J Prosthodont* 17:425-433.
- (10) Timmerman R, Stoker GT, Wismeijer D, Oosterveld P, Vermeeren JI, van Waas MA (2004). An eight-year follow-up to a randomized clinical trial of

---

participant satisfaction with three types of mandibular implant-retained overdentures. *J Dent Res* 83:630-633.

(11) Meijer H., Raghoobar G., van't Hof M. (2003), Comparison of implant-retained mandibular overdentures and conventional complete dentures: a 10-year prospective study of clinical aspects and patient satisfaction. *Int J Oral Maxillofac Implants*;18:879-85.

(12) Ekelund JA, Lindquist LW, Carlsson GE, Jemt T. (2003), Implant treatment in the edentulous mandible: a prospective study on Branemark system implant over more than 20 years. *Int J Prosthodont*;16:602-8.

(13) Sadowsky S. (2001), Mandibular implant-retained overdentures: a literature review. *Journal Prothet Dent.*;86:468-473

(14) Gattic C. (2000) Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading: a prospective study of ITI implants. *Int J Oral Maxillofac Implant*;15:383-8.

(15) Zarb G, Schmitt A. (1996), Edentulous predicament. I. A prospective study of the effectiveness of implant supports fixed prostheses. *J Am Dent Assoc.*; 127:59-72.

(16) Heydenrij, K., Raghoeba, G., Meijer, H., van der Reijden W., van Winkelhoff, A. & Stegenga, B. (2002) Two-stage IMZ implants and ITI implants inserted in a single-stage procedure. A prospective comparative study. *Clinical Oral Implants Research* 13: 371–80.

(17) Behneke, A., Behneke, N. & d'Hoedt, B. (2002) A 5-year longitudinal study of the clinical effectiveness of ITI solid-screw implants in the treatment of mandibular edentulism. *International, Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 17: 799–810..

(18) Heydenrij, K., Raghoeba, G., Meijer, H., van der Reijden W., van Winkelhoff, A. & Stegenga, B. (2002) Two-stage IMZ implants and ITI implants inserted in a single-stage procedure. A prospective comparative study. *Clinical Oral Implants Research* 13: 371–80.

(19) Behneke, A., Behneke, N. & d'Hoedt, B. (2002) A 5-year longitudinal study of the clinical effectiveness of ITI solid-screw implants in the treatment of mandibular edentulism. *International, Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 17: 799–810..

(20) Branemark. P., Hansson, B., Adell. R., Breine. U., Lindström J., Hallen O. & Öhman A. (1977), Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous

---

jaws. Experience from a 10-year period. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery*;11 suppl.1.

(21) Schroeder A., Van der Zypen E., Stich H. & Sutter F. (1981,). The reaction of bone, connective tissue and epithelium to endosteal implants with sprayed titanium surfaces. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*;9:15-25.

(22) Adell R., Lekholm U., Rockler B. & Branemark P. (1981), A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *International Journal of Oral Surgery*;10:387-416.

(23) Adell, R., Ericsson, B., Lekholm. U., Branemark P., & Jemt. T. (1990) A long-term followup study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*);5:347-359..

(24) Meijer H., Raghoobar, G., Van 't Hof M., Visser A., Geertman M., & Van Oort, R. (2000) A controlled clinical trial of implantretained mandibular overdentures; five-years' results of clinical aspects and aftercare of IMZ implants and Branemark implants. *Clinical Oral Implants Research* 11: 441–447.

(25) Meijer, H., Geertman, M., Raghoobar, G., & Kwakman, J. (2001) Implant-retained mandibular overdentures: 6-year results of a multicenter clinical trial on 3 different implant systems. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 59: 1260–1268.

(26) Naert I, Alsaadi G, Quirynen M (2004). Prosthetic aspects and patient satisfaction with two-implant-retained mandibular overdentures: a 10-year randomized clinical study. *Int J Prosthodont* 17:401-410.

(27) Buch RS, Weibrich G, Wagner W. (2003), Criteria of success in implantology. *Mund Kiefer Gesichtschir. Jan*;7(1):42-6.

(28) Naert, I., Alsaadi, G., Van Steenberghe, D. & Quirynen, M. (2004) A 10-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining mandibular overdentures: peri-implant outcome. *Intl J Oral and Maxillofacial Implants* 19, 695–702.

(29) Raghoobar, G. M., Meijer, H. J., Van 't Hof, M., Stegenga, B. & Vissink, A. (2003) A randomized prospective clinical trial on the effectiveness of three

treatment modalities for patients with lower denture problems. A 10 year follow-up study on patient satisfaction. *Int J Oral and Maxillofacial Surgery* 32, 498–503.

(30) Lang N., Berglundh L., Heitz-Mayfield L., Pjetursson B., Salvi G., Sanz M. (2004) Consensus Statements and Recommended clinical procedures regarding implants survival and complications *Intl J Oral and Maxillofacial Implants*;19:suppl:150-154.

(31) Van steenberghe D. (1997), *Outcomes and Their Measurement in Clinical Trials of endosseous Oral Implants. Ann Periodontol*;2:291-298.

(32) Ekfeldt A, Christiansson U, Eriksson T, Linde ´n U, Lundqvist S, Rundcrantz T, Johansson L., Nilner K., Billström C. (2001), A retrospective analysis of factors associated with multiple implant failures in maxillae. *Clin. Oral Impl. Res.* 12,; 462–467

(33) Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. (1998), Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (I) Success criteria and epidemiology. *Eur J Oral Sci*;106:527-551

(34) Herrmann I., Lekholm U., Holo S., Kulje C. (2005), Evaluation of Patient and Implant Characteristics as Potential Prognostic Factors for Implant Failures. *Int J Oral and Maxillofacial Implants*;20:220-230.

(35) Lemmerman K & Lemmerman N. (2005), Osseointegrated dental implants in private practice: A long-term case series study. *J Periodontology*;76:310- 319

(36) Op D, Opdebeeck H, van Steenberghe D, Quirynen M., (2003) Age as compromising factor for implant insertion. *Periodontology 2000*: 33;172-184

(37) Garg A. (2002) Success of Dental Implants in the Geriatric Patient. *Dental Implantology Update*;13:25-32.

(38) Genuth S, Alberti K, Bennett P, Buse J, Defronzo R, Kahn R, Kitzmiller J, Knowler W, Lebovitz H, Lernmark A, Nathan D, Palmer J, Rizza R, Saudek C, Shaw J, Steffes M, Stern M, Tuomilehto J, Zimmet P. (2003), Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care.* Nov;26(11):3160-7. Review

(39) Mellado A., Ferrer J., Herrera A., Labaig C., (2007) Effects of diabetes of the osseointegration of dental implants. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*;12:E38-43

- 
- (40) Mombelli A, Cionca N. (2006) Systemic diseases affecting osseointegration therapy. *Clinical Oral Implants Research*;17: 97–103.
- (41) Van Steenberghe D, Quirynen M, Molly L & Jacobs R. (2003) Impact of systemic diseases and medications on osseointegration. *Periodontology* 2000;33:163- 171.
- (42) Christoph H, Hammerle F & Glauser R. (2004) Clinical evaluation of dental implant treatment. *Periodontology* 2000;34:230-239.
- (43) Fiorellini J & Nevins M. (2000) Dental implants considerations in the diabetic patient. *Periodontology* 2000;23:73-77.
- (44) Tsolaki I., Madianos P., Vrotsos J.,(2009) Outcomes of dental implants in osteoporotic patients. A literature review. *J Prosthodont. Jun*;18(4):309-23
- (45) Proctor R, Kumar N, Stein A, Moles D, Porter S. (2005) Oral and dental aspects of chronic renal failure. *J Dent Res*; 84: 199-208.
- (46) Greenwood M, Meechan J, Bryant D. (2003) General medicine and surgery for dental practitioners Part 7. *Br Dent J*; 195: 181-184.
- (47) Jover A, Bagán J, Jiménez Y, Poveda R. (2008) Dental management in renal failure: patients on dialysis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal. Jul 1*;13(7):E419-26.
- (48) Frankenthal S., Nakhoul F., Machtei E., Greem J, Ardekian L, Laufer D, Peled M. (2002), The effect of secondary hyperparathyroidism and hemodialysis therapy on alveolar bone and periodontium. *J Clin Periodontol*; 29: 479-483.
- (49) Kalyvas D, Tosios K, Leventis M, Tsiklakis K, Angelopoulos A. (2004) Localized jaw enlargement in renal osteodystrophy: report of a case and review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*; 97: 68-74.
- (50) Nandan RK, Sivapathasundharam B, Sivakumar G. (2005), Oral manifestations and analysis of salivary and blood urea levels of patients under going haemo dialysis and kidney transplant. *Indian J Dent Res. Jul-Sep*;16(3):77-82.
- (51) Summers S, Tilakaratne W, Fortune F, Ashman N. (2007), Renal disease and the mouth. *Am J Med. Jul*;120(7):568-73.
- (52) Crawford B. (2003), Implant installation in the smoking patient. *Periodontology* 2000;33:185-193.

- 
- (53) Hinode D, Tanabe S, Yokoyama M, Fujisawa K, Yamauchi E, Miyamoto Y. *Influence of smoking on osseointegrated implant failure: a meta-analysis Clinical Oral Implants Research* 2006;17: 473–478.
- (54) Klokkevold P & Han T. (2007), *How do smoking, diabetes, and periodontitis affect outcomes of implant treatment? International J Oral and Maxillofacial Implants*;22(suppl):173-202.
- (55) Paquette D, Brodala N, Williams R. (2006), *Risk Factors for endosseous Dental implant Failure. Dent Clin N Am*;50:361-374.
- (56) Balshi T, Wolfinger G. (2003), *Management of the posterior maxilla in the compromised patient: historical, current, and future perspectives. Periodontology* 2000;33:67-81.
- (57) Buser D, Martin W, Belser U. (2004), *Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. Int J Oral Maxillofac Implants.*;19 Suppl:43-61.
- (58) Kieser J, Paulin M, Law B. (2004), *Intrabony course of the inferior alveolar nerve in the edentulous mandible. Clin Anat. Mar*;17(2):107-11.
- (59) Yeung SC. (2008), *Biological basis for soft tissue management in implant dentistry. Aust Dent J. Jun*;53 Suppl 1:S39-42.
- (60) Schrott A, Jimenez M, Hwang J, Fiorellini J, Weber H. (2009), *Five-year evaluation of the influence of keratinized mucosa on peri-implant soft-tissue health and stability around implants supporting full-arch mandibular fixed prostheses. Clin Oral Implants Res. Oct*;20(10):1170-7.
- (61) Mau J, Behneke A, Behneke N, Fritze-meier C, Gomez-Roman G, d'Hoedt B, Spiekermann H, Strunz., Yong M. (2003). *Randomized multicenter comparison of 2 IMZ and 4 TPS screw implants supporting bar-retained overdentures in 425 edentulous mandibles. Int J Oral and Maxillofacial Implants*;18:835-47.
- (62) Ferrigno N, Laureti M, Fanali S, Grippaudo G (2002). *A long-term follow-up study of nonsubmerged ITI implants in the treatment of totally edentulous jaws. Part 1: Tenyear life table analysis of a prospective multicenter study with 1286 implants. Clinical Oral Implants Research*;13:260–273.

- 
- (63) Meijer H, Raghoobar G, Batenburg R, Visser A, Vissink A. (2009), *Mandibular overdentures supported by two or four endosseous implants: a 10-year clinical trial. Clin Oral Implants Res. Jul;20(7):722-8.*
- (64) Doundoulakis J, Eckert S, Lindquist C, Jeffcoat M (2003). *The implant-supported overdenture as an alternative to the complete mandibular denture. J Am Dent Assoc 134:1455-1458.*
- (65) Rutkunas V, Mizutani H, Peciuliene V, Bendinskaite R, Linkevicius T. (2008), *Maxillary complete denture outcome with two-implant supported mandibular overdentures. A systematic review. Stomatologija.;10(1):10-5.*
- (66) Emami E, Heydecke G, Rompré P, de Grandmont P, Feine J.(2009), *Impact of implant support for mandibular dentures on satisfaction, oral and general health-related quality of life: a meta-analysis of randomized-controlled trials. Clin Oral Implants Res. Jun;20(6):533-44*
- (67) Morais J., Heydecke G., Pawliuk J., Lund J.. & Feine J. (2003) *The effects of mandibular two-implant overdentures on nutrition in elderly edentulous individuals. J Dent Res 82: 53–58*
- (68) Sukotjo C, Arbree NS. (2008), *Prosthodontic program directors' perceptions regarding implant placement by prosthodontic residents: a 2004 survey conducted by the Educational Policy Subcommittee of the American College of Prosthodontists. J Prosthodont. Dec;17(8):662-8.*
- (69) Esposito M, Grusovin M, Loli V, Coulthard P, Worthington H. (2010), *Does antibiotic prophylaxis at implant placement decrease early implant failures? A Cochrane systematic review. Eur J Oral Implantol.3,(2):101-10.*
- (70) Hossein K, Dahlin C, Bengt A. (2005), *Influence of different prophylactic antibiotic regimens on implant survival rate: A retrospective clinical study. Clinical Implant Dentistry and Related Research;7:32-35.*
- (71) Lambert P, Morris H, Ochi S. (1997), *The influence of 0.12% chlorhexidine digluconate rinses on the incidence of infectious complications and implant success. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery;55(suppl5):25-30.*
- (72) Young M, Korachi M, Carter D, Worthington H, McCord J, Drucker D. (2002), *The effects of an immediately presurgical chlorhexidine oral rinse on the bacterial*

---

*contaminants of bone debris collected during dental implant surgery. Clinical Oral Implants Research;13:20-29*

(73) K Foley. (2006), *Appraising the WHO Analgesic Ladder on its 20th anniversary. Cancer Pain Release:19 (1)*

(74) Schwab J, Schluesener H, Laufer S.( 2003), *COX-3: just another COX or the solitary elusive target of paracetamol? Lancet. Mar 22;361(9362):981-2.*

(75) Hashem A., Claffey N., O'Connell B. (2006), *Pain and anxiety following the placement of dental implants. Int J Oral Maxillofac Implants. Nov-Dec;21(6):943-50.*

(76) Tiigimae-Saar J, Leibur E, Tamme T. (2010), *The effect of prednisolone on reduction of complaints after impacted third molar removal. Stomatologia.;12(1):17-22.*

(77) Markiewicz M, Brady M, Ding E, Dodson T. (2008), *Corticosteroids reduce postoperative morbidity after third molar surgery: a systematic review and meta-analysis. J Oral Maxillofac Surg. Sep;66(9):1881-94*

(78) Kim K, Brar P, Jakubowski J, Kaltman S, Lopez E. (2009), *The use of corticosteroids and nonsteroidal antiinflammatory medication for the management of pain and inflammation after third molar surgery: a review of the literature. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. May;107(5):630-40.*

(79) Heydenrijk K, Raghoobar G, Batenburg R, Stegenga B. (2000), *A comparison of labial and crestal incisions for the 1-stage placement of IMZ implants: a pilot study. J Oral Maxillofac Surg. Oct;58(10):1119-23; discussion 1123-4.*

(80) Maló P, Nobre M. (2008), *Flap vs. flapless surgical techniques at immediate implant function in predominantly soft bone for rehabilitation of partial edentulism: a prospective cohort study with follow-up of 1 year. Eur J Oral Implantol. Winter;1(4):293-304.*

(81) Ercoli C, Funkenbusch P, Lee H, Moss M, Graser G.(2004), *The influence of drill wear on cutting efficiency and heat production during osteotomy preparation for dental implants: a study of drill durability. Int J Oral Maxillofac Implants. May-Jun;19(3):335-49.*

(82) Harris B, Kohles S. (2001), *Effects of mechanical and thermal fatigue on dental drill performance. Int J Oral Maxillofac Implants. Nov-Dec;16(6):819-26.*

- 
- (83) Chacon G, Bower D, Larsen P, McGlumphy E, Beck F. (2006), Heat production by 3 implant drill systems after repeated drilling and sterilization. *J Oral Maxillofac Surg.* Feb;64(2):265-9.
- (84) Hermann J, Buser D, Schenk R, Schoolfield J, Cochran D. (2001), Biologic Width around one and two-piece titanium implants. A histometric evaluation of unloaded nonsubmerged and submerged implants in the canine mandible. *Clinical Oral Implants Research*;12:559-571.
- (85) Todescan F, Pustiglioni F, Imbronito A, Albrektsson T, Gioso M. (2002) Influence of the microgap in the peri-implant hard and soft tissues: A histomorphometric study in dogs. *International J Oral and Maxillofacial Implants*;17:467-472.
- (86) Flanagan D. (2010), Osteotomy irrigation: is it necessary?. *Implant Dent.* Jun;19(3):241-9.
- (87) Esposito M, Grusovin MG, Maghaireh H, Coulthard P, Worthington HV. *Intervenciones para reemplazar los dientes perdidos: tratamiento de los tejidos blandos para el implante dental (Revisión Cochrane traducida). La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford.*
- (88) Greenstein G, Cavallaro J, Romanos G, Tarnow D. (2008), Clinical recommendations for avoiding and managing surgical complications associated with implant dentistry: a review. *J Periodontol.* Aug;79(8):1317-29.
- (89) Annibali S, Ripari M, La Monaca G, Tonoli F, Cristalli M. (2009), Local accidents in dental implant surgery: prevention and treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent.* Jun;29(3):325-31.
- (90) Goodacre C, Kang J, Rungcharassaeng K. (1999), Clinical complications of osseointegrated implants. *Journal of Prosthetic Dentistry*;81:537-552.
- (91) Park S, Wang H. (2005), Implant reversible complications: classification and treatments. *Implant Dent.* Sep;14(3):211-20.
- (92) Goodacre C, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kang J. (2003), Clinical complications with implants and implant protheses. *J Prosthetic Dentistry*;90:121-132.

- 
- (93) Linkow L, Wagner J, Chanavaz M. (1998), Tripodal mandibular subperiosteal implant: basic sciences, operational procedures, and clinical data. *J Oral Implantol.*;24(1):16-36.
- (94) Sadig W. (2009), A comparative in vitro study on the retention and stability of implant-supported overdentures. *Quintessence Int. Apr*;40(4):313-9.
- (95) Hobo S, Ichida E, García L. (2007), *Oseointegración y Rehabilitación Oclusal*. Quintessence Books, Santos Librería Editora, 1° Edición,. Capítulo 4, Plan de Tratamiento, 3 Historia Médica.
- (96) Chanavaz M. (2001) Patient screening and medical evaluation for implant and preprosthetic surgery. *Implant Dent.*;10(2):76-84
- (97) Romo F, Ocaranza R, Ocaranza D, Irribarra M, Torres-Qintana M. (2002), Riesgo de Enfermedades Sistémicas en Pacientes Parcialmente Desdentados y su Implicancia en Rehabilitación Oral. *Odontología Chilena*. Volumen 50 N°1 Diciembre: 3-10.
- (98) Javed F, Romanos G. (2009), Impact of diabetes mellitus and glycemic control on the osseointegration of dental implants: a systematic literature review. *J Periodontol*. Nov;80(11):1719-30.
- (99) Van Steenberghe D, Jacobs R, Desnyder M, Maffei G, Quirynen M. (2002), The relative impact of local and endogenous patient-related factors on implant failure up to the abutment stage. *Clinical Oral Implants Research*;13: 617–622.
- (100) Brand HS.(1999), Cardiovascular responses in patients and dentists during dental treatment. *Int Dent J*. Feb;49(1):60-6
- (101. Holm S, Cunningham L, Bensadoun E, Madsen M. (2006), Hypertension: classification, pathophysiology, and management during outpatient sedation and local anesthesia. *J Oral Maxillofac Surg*. Jan;64(1):111-21
- (102) Faraco F, Armonia P, Simone J, Tortamano N. (2003), Assessment of cardiovascular parameters during dental procedures under the effect of benzodiazepines: a double blind study. *Braz Dent J.*;14(3):215-9.
- (103) Friberg B. (2001), Branemark Implants and Osteoporosis: A Clinical Exploratory Study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*;3: 50–56.
- (104) Friberg B. (2001), Branemark Implants and Osteoporosis: A Clinical Exploratory Study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*;3: 50–56.

- 
- (105) Meitner S, Tallents R. (2004), *Surgical templates for prosthetically guided implant placement. J Prosthet Dent. Dec;92(6):569-74.*
- (106) Al-Khabbaz A, Griffin T, Al-Shammari K. (2007), *Assessment of pain associated with the surgical placement of dental implants. J Periodontol. Feb;78(2):239-46.*
- (107) Bowen A, Pascua M, Nasimi A. (2007) *Infections in implantology: From prophylaxis to treatment. Med Oral Patol Oral Cir Bucal;12:E323-E330*
- (108) Marty-Ane C, Berthet J, Alric A. (1999), *Management of descending necrotizing mediastinitis. An aggressive treatment for an aggressive disease. Ann Thorac Surg ;68:212-217.*
- (109) Meijer H, Raghoobar G, Batenburg R, Vissink A. (2009), *Mandibular overdentures supported by two Branemark, IMZ or ITI implants: a ten-year prospective randomized study. J Clin Periodontol; 36: 799–806.*
- (110) Deporter D., Watson P., Pharoah M., Todescan R. & Tomlinson G .(2002), *Ten-year results of a prospective study using porous surfaced dental implants and a mandibular overdenture. Clinical Implant Dentistry and Related Research;4; 183–189.*