



Revista Clínica de Periodoncia, Implantología  
y Rehabilitación Oral

ISSN: 0718-5391

revistaclinicapiro@gmail.com

Sociedad de Periodoncia de Chile  
Chile

Carvajal, JC; Von Martens, A; Leighton, Y  
Función Oclusal Inmediata con Implantes Zigomáticos en Maxilares Severamente Reabsorbidos  
Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral, vol. 2, núm. 3, diciembre, 2009,  
pp. 137-142  
Sociedad de Periodoncia de Chile  
Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331028154001>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Función Oclusal Inmediata con Implantes Zigomáticos en Maxilares Severamente Reabsorbidos

## Immediate Occlusal Function with Zygomatic Implants in Severely Resorbed Maxillae

Carvajal JC<sup>1</sup>, Von Martens A<sup>2</sup>, Leighton Y<sup>3</sup>

### RESUMEN

**Propósito:** El propósito del presente trabajo es evaluar el éxito de un protocolo de carga inmediata utilizando implantes zigomáticos como anclaje remoto, en combinación con 4 implantes convencionales en la región maxilar anterior, en el tratamiento protésico de los maxilares severamente reabsorbidos. **Material y métodos:** Este estudio clínico incluyó un total de 48 implantes de carga inmediata distribuidos en 16 implantes zigomáticos bilaterales (Branemark Nobel Biocare), en combinación con 32 implantes convencionales (Replace Select Tapered de Nobel Biocare y SFB de Alpha Bio TEC) en la región anterior y les fueron instaladas prótesis híbridas atornilladas metal / resina de arco cruzado, sin extensiones de cantilevers, 24 a 48 hrs. después de la cirugía de implantes, en un total de 8 pacientes desdentados completos maxilares, 5 mujeres y 3 hombres con un promedio de edad de 52.5 años, que cumplían con los criterios de inclusión. **Resultados:** Todos los pacientes seleccionados para este trabajo clínico fueron operados satisfactoriamente y no presentaron complicaciones quirúrgicas durante la inserción implantaria, obteniendo un promedio de estabilidad implantaria (ISQ) medido con el instrumento Ostell Mentor de 72.3 para los implantes zigomáticos y un torque quirúrgico de inserción promedio para los implantes convencionales de 46.4 Ncm. La tasa de éxito para los implantes zigomáticos e implantes convencionales, así como para el tratamiento protésico, fue del 100% después de 18 meses de carga funcional. **Conclusiones:** Con las limitaciones de este preliminar estudio, la indicación e instalación de implantes zigomáticos para el tratamiento de los maxilares severamente reabsorbidos, bajo la modalidad protésica de Carga Inmediata, es una alternativa altamente eficiente, sin largos tiempos de espera para los pacientes (reporte de casos).

Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 2(3); 137-142, 2009.

**Palabras clave:** Maxilar reabsorbido, implantes zigomáticos, función oclusal inmediata, carga protésica inmediata.

### ABSTRACT

**Purpose:** The purpose of this study was to evaluate the success of Immediate Loading protocol using Zygomatic Implants as remote anchors in combination with 4 conventional implants in the anterior maxillae region in the prosthetic treatment of severely resorbed maxillae. **Material y Methods:** This clinical study included a total of 48 immediately loaded implants distributed among 16 bilateral zygomatic implants (Branemark Nobel Biocare) in combination with 32 conventional implants (Replace Select Tapered Nobel Biocare and SFB Alphabio TEC) in the anterior region maxillae. Hybrid prostheses were installed with metal screws/ cross arch resin without cantilevers extensions 24 to 48 hrs. after implant surgery, in a total of 8 patients with completely edentulous maxillae, 5 women and 3 men with a mean age of 52.5 years, who met the inclusion criteria. **Results:** All patients selected for this clinical work were operated on successfully without surgical complications during implant insertion, obtaining an average of implant stability (ISQ), measured with the Ostell Mentor instrument, of 72.3 for zygomatic implants and an average surgical insertion torque for the conventional implants of 46.4 Ncm. The success rate for zygomatic implants and conventional implants, as well as for the prosthesis treatment was 100% after 18 months of functional loading. **Conclusions:** With the limitations of this preliminary study, the indication and installation of zygomatic implants for the treatment of severely resorbed maxillae, under the form of Immediate occlusal function is a highly efficient alternative, without long waiting times for patients (reported cases).

Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 2(3); 137-142, 2009.

**Key words:** Resorbed maxillae, zygomatic implants, immediate occlusal function, prosthetic loading.

### INTRODUCCION

La reabsorción severa de la maxila como consecuencia de la pérdida dentaria y del fenómeno de pneumatización del seno maxilar, dificulta la terapia de rehabilitación protésica implanto asistida.

Frecuentemente el maxilar se presenta con escasa altura y espesor óseo, especialmente en los sectores posteriores del arco, imposibilitando la inserción de implantes tradicionales en el área de premolares y molares; frente a lo cual las alternativas terapéuticas tradicionales se representan por la elevación del piso del seno maxilar, los injertos autólogos en bloque, la reconstrucción de maxilares mediante cirugía de interposición de cresta iliaca o calota tipo Lefort<sup>(1)</sup>, el uso de implantes inclinados en la pared anterior del seno maxilar<sup>(2,3,4)</sup>, la inserción de implantes en la apófisis pterigoides<sup>(5)</sup>, el uso de implantes cortos con superficies mejoradas<sup>(6)</sup> e incorporación de plataformas estrechas, o bien, la combinación de las opciones anteriores.

Estas opciones terapéuticas incluyen frecuentemente múltiples procedimientos quirúrgicos y la necesidad de hospitalización cuando se trata de injertos con lechos donantes a distancia, como son los injertos de cresta iliaca y calota, procedimientos cuestionados por los pacientes, sumado a un mayor tiempo de espera para la inserción implantaria y, a la imposibilidad de recibir una prótesis temporal, durante todo el período de reparación ósea de dichos procedimientos de aumento del reborde alveolar.

Estas son situaciones que limitan el número de pacientes que se pueden beneficiar de los tratamientos protésicos implanto asistidos. La utilización del hueso zigomático brinda en la actualidad una terapia utilizada por más de una década, con excelentes tasas de éxito, incluyendo 2, 4 ó 6 implantes convencionales en el sector anterior del maxilar, combinados con 2 implantes Zigomáticos o bien, si la anatomía del hueso zigomático lo permite, la posibilidad de instalar 2 implantes Zigomáticos bilaterales para restituir un arco completo maxilar, a través de una prótesis fija híbrida con

1. Especialista en Rehabilitación Oral, Profesor Asociado del Departamento de Prótesis, Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Director Programa de Especialización Profesional en Rehabilitación Oral, Director Área Prótesis Programa de Especialización Profesional en Implantología BucoMáxiloFacial, Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Chile.

2. Especialista en Implantología BucoMáxiloFacial, Profesor Asistente, Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Director Área Quirúrgica Programa de Especialización Profesional en Implantología BucoMáxiloFacial, Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Chile.

3. Especialista en Implantología BucoMáxiloFacial Docente Programa de Especialización Profesional en Rehabilitación Oral, Docente Programa de Especialización Profesional en Implantología BucoMáxiloFacial, Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Chile.

un anclaje poligonal eficiente. Del punto de vista protésico biomecánico, es importante contar con un soporte implantario posterior, que impida o limite al máximo las extensiones protésicas en cantilevers y el anclaje remoto posterior en el hueso zigomático, disminuye la extensión protésica en cantilever y los riesgos de los momentos de torque sagitales provocados por dichas extensiones protésicas.

El hueso zigomático nos provee un área de implantación de 14.1mm como promedio de anclaje, junto a una alta densidad ósea (98%) superior a la zona de la tuberosidad y apófisis pterigoides, además el trabeculado óseo facilita y optimiza la estabilidad inicial del implante, logrando obtener altos valores en el análisis de frecuencia de resonancia (RFA ,Osstell Mentor II). El implante zigomático fue introducido por Branemark en el año 1988, y posee largos que fluctúan entre los 30 mm y los 52,5 mm.<sup>(6)</sup> La modificación de su diseño con una cabeza en angulación de 55°, permite que pueda ser posicionado sobre el reborde a la altura del primer molar, reduciendo el cantiléver vestibular hasta en un 20% y disminuyendo las complicaciones periimplantarias de inflamación, infección e hiperplasia gingivales, que pueden llevar a la perforación de la apófisis horizontal del hueso palatino<sup>(7)</sup>.

Al comparar las modalidades tradicionales de tratamiento, propuestas para la reconstrucción protésica de la maxila severamente reabsorbida, el implante zigomático posee la mayor tasa de éxito sobre los tratamientos convencionales (Tablas 1 y 2)<sup>(8-16)</sup>.

**Tabla 1.** Periodo de seguimiento y tasa de éxito, de carga temprana e inmediata con implantes zigomáticos y convencionales, soportando rehabilitaciones maxilares de arco completo.

Autor	Año	Seguimiento	% éxito	Número de implantes	
				Zy	Trad
Chow	2006	10 m	100	20	10
Van Steenberghe	2002	12 m	100	No espec	No emplea
Olsson	2003	10 m	93,4	61	No emplea
Fisher	2004	10 m	100	95	No emplea
Malo	2005	6 a 12 m	97,6	128	No emplea

**Tabla 2.** Periodo de seguimiento y tasa de éxito, de carga convencional de implantes zigomáticos y tradicionales, soportando rehabilitaciones maxilares de arco completo.

Autor	Año	Seguimiento	% éxito		Número de implantes	
			Zy	Trad	Zy	Trad
Bedrossian	2002	34 m	100	91,2	44	80
Nakai	2003	6 m	100	-	15	-
Branemark	2004	5 a 10 años	94	73	52	106
Malaves	2004	48 m	100	91	103	194
Hirsch	2004	12 m	97,9	-	124	-
Becktor	2005	9 a 69 m	90,3	95,9	31	74

Trad= tradicional; Zy= zigomáticos; - indica no informado.

## OBJETIVO O PROPOSITO

El objetivo o propósito del presente trabajo es la descripción de un protocolo protésico de carga funcional inmediata en maxilares severamente reabsorbidos, utilizando como anclaje remoto en el hueso zigomático.

## MATERIAL Y METODO

Del universo de pacientes que consultan por libre demanda en el post grado de Especialización en Implantología Bucomaxilofacial de la Universidad de Chile, se seleccionaron 8 pacientes desdentados completos maxilares que cumplieran con los criterios de inclusión planteados para este estudio, los cuales fueron informados sobre el tipo de tratamiento a efectuar y los posibles riesgos quirúrgicos, una vez que los pacientes firmaron Consentimiento Informado, les fueron instalados 2 implantes zigomáticos en combinación con 4 implantes anteriores convencionales.

Los criterios de inclusión para esta modalidad de tratamiento fueron:

1. Disponibilidad ósea del reborde maxilar anterior compatible con la inserción de 4 implantes iguales o superiores a 10 mm de largo y 4.2 mm de diámetro.
2. Rebordes óseos posteriores de altura inferior a 3 mm, medidos entre la cortical de la apófisis alveolar y el piso del seno maxilar.
3. Anatomía de un hueso zigomático capaz de recibir un implante sin riesgos quirúrgicos.
4. Valores de laboratorio clínico compatibles con una cirugía de implantes (hemograma completo, glicemia, tiempo de coagulación, velocidad de sedimentación).
5. Seno maxilar libre de toda patología sinusal inflamatoria o infecciosa.

Los criterios de exclusión para esta modalidad de tratamiento fueron:

1. Patología sistémica que contraindique una cirugía oral de instalación de implante.
2. Pacientes fumadores.
3. Diabetes descontrolada.
4. Evidencia radiológica de alteración de la mucosa sinusal del seno maxilar.

El tipo de dentición mandibular no fue una condición limitante en este estudio.

Previo a la fase quirúrgica, se articularon modelos de yeso (Resinrock tipo 4 Whip Mix Corp. USA) de los maxilares desdentados obtenidos con una impresión de hidrocoloide irreversible (Xantalgin; Heraeus Kulser, Dormagen Germany), estos modelos fueron articulados en un articulador Whip Mix (Whip Mix Corp. USA) usando rodetes de altura construidos sobre una lámina de estampado plástico transparente obtenida al vacío (Termoformadora Torflex) el rodete de altura superior se orienta espacialmente paralelizándolo en el sector anterior al plano bipupilar y lateralmente paralelizándolo con el plano de Camper, se determinan los parámetros estéticos como son línea media dentaria, línea blanca, exposición incisal, corredores negros y parámetros dentinogenéticos acorde al biotipo facial de los pacientes.

El modelo superior con el rodete de altura individualizado, se transfiere al articulador con la ayuda de un arco facial de montaje rápido (Whip Mix Corp. USA) y posteriormente se determina la altura del tercio inferior del rostro con la ayuda del compás de Willis, se realiza el registro de céntrica para el montaje del modelo mandibular, por fijación de los rodetes de altura con grapas metálicas para no dañar el rodete superior. Se registra el molde dentario antero superior de acuerdo al largo y ancho del incisivo central superior y del tamaño de los 6 dientes antero superiores, se correlacionan los dientes posteriores de acuerdo a la escala dada por el catálogo de dientes Vita MFT (Vita Zahnfabrik Germany). Se elige color de dientes con el mostrario de colores 3 D-Master Vita (Vita Zahnfabrik Germany).

Con esta información, el laboratorio construye un enfilado dentario para ser probado y aprobado en forma clínica por el paciente, luego de lo cual, se procede a la acrilización en resina de termopolimerización, prueba en boca de los acrilizados y confección en resina acrílica de autopolimerización (Alike GC), de un tope de mordida anterior y dos topes laterales, a fin de fijar la posición de las prótesis en máxima intercuspidación (MIC).

La prótesis superior la llamaremos "Cubeta multifuncional UChile", (Instituto Nacional de Propiedad Intelectual) cuyos propósitos son:

1. Transferencia del posicionamiento tridimensional de los implantes y su relación con el ordenamiento dentario.
2. Reproducción de la topografía gingival.
3. Registro de la altura facial inferior.
4. Registro de la máxima intercuspidación.

Los implantes fueron insertados mediante cirugía convencional de elevación de colgajo de espesor total, siguiendo los pasos de fresado óseo recomendados por los fabricantes y utilizando una Guía Quirúrgica Estricta personalizada.

Terminada la fase quirúrgica, en los implantes zigomáticos fueron medidos sus coeficientes de estabilidad inicial mediante el uso del instrumento OsstellTM mentor y, en los implantes convencionales anteriores fueron medidos sus torques de inserción quirúrgico, obteniendo valores compatibles con el proceso de Carga Protésica Inmediata. (Coeficiente de Estabilidad Implantaria =  $\delta > a$  65 y un Torque Quirúrgico de Inserción =  $\delta > a$  35 Ncm e inferior a 50 Ncm).

El procedimiento protésico comienza con la conexión al término de la fase quirúrgica y antes de la sutura, de pilares protésicos Multiunit cigoma (Nobel Bicare) junto a la instalación de cofias de transferencia

para cubeta abierta en dichos pilares y cofias abiertas directas al implante para los implantes maxilares anteriores (Nobel Bicare), luego de lo cual, se procedió a la ferulización rígida mediante trozos de barras metálicas de acero inoxidable de 2mm de diámetro, unidas a las cofias de transferencia mediante un éster de cianocrilato y recubiertas con resina acrílica de autopolimerización (Alike GC) en todos los implantes, para ser trasferidas mediante una impresión con silicona pesada Speedex-Colten, las exactas posiciones tridimensionales de ellos, a un modelo de trabajo sobre el cual confeccionar una barra de titanio colada que contiene en su interior los cilindros de titanio de conexión implantaria. La sección circunferencial sugerida para la barra de titanio de ferulización implantaria es de 4 mm. mínimo, como férula rígida para todos los implantes, por el tiempo de seguimiento clínico establecido.

La barra de titanio opacada, fue probada a las 12 hrs. después de la cirugía de implantes, evaluando su pasividad de ajuste, calibrando su sección circunferencial, el espacio para la envoltura acrílica, y enviada al laboratorio para el afinado y terminación, dentro de 48 hrs., tiempo establecido para la inserción protésica.

### Criterios de éxito implantario

Después de 6 meses de instalados los implantes, se procedió a la valoración de ellos siguiendo los siguientes criterios:

1. Ausencia de dolor espontáneo y a la percusión longitudinal y oblicua.
2. Nivel óseo acorde con formación de ancho biológico.
3. Ausencia de radiolucidez periimplantaria en los implantes convencionales.
4. Ausencia de movilidad evidente.
5. Sonido mate a la percusión.

### Criterios de éxito protésico

Durante el período de observación clínica se valoró:

1. Aflojamiento de tornillos de pilar o tornillos protésicos.
2. Fractura de tornillos de pilar o tornillos protésicos.
3. Fractura de la barra de conexión implantaria.
4. Rompimiento dentario.
5. Rompimiento de la resina de conexión.

### Criterios de éxito biológico

Durante el período de observación clínica se valoró:

1. Ausencia de signos o síntomas inflamatorios del tejido gingival periimplantar.
2. Ausencia de exudados peri-implantarios.
3. Ausencia de signos o síntomas inflamatorios de la mucosa sinusal valorados el término del período de seguimiento a través de valoración radiológica (ortopantomografía).

Los pacientes valoraron el tratamiento respondiendo un cuestionario usando una escala analógica visual (VAS), donde los extremos de la escala fueron definidos como el "mejor posible" y el "peor posible", y el "valor VAS" podría ser calculado para cada pregunta.

Una estadística descriptiva fue utilizada para analizar y presentar los datos y un procedimiento no-paramétrico usando el método Wilcoxon fue utilizado para valorar las respuestas de los pacientes sobre la masticación, fonación y estética antes y después del tratamiento. Un valor  $P < .05$  fue considerado una diferencia estadísticamente significativa.



Figura 1. Aspecto clínico post inserción de 2 implantes zigomáticos y 4 implantes



Figura 2. Ferulización rígida de los implantes con cianocrilato mas resina acrílica de autopolimerización.

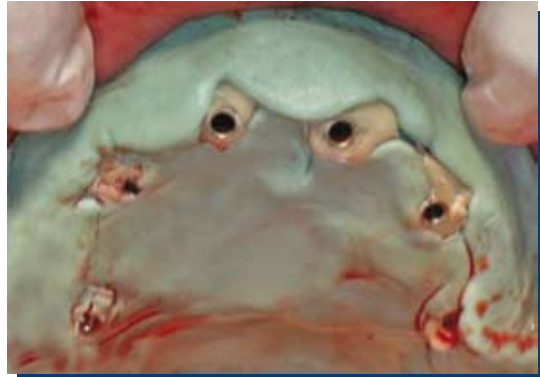


Figura 3. Impresión de posicionamiento implantario.



Figura 4. Vista superior de la impresión realizada conteniendo la ferulización rígida de los implantes, en su interior.



Figura 5. Modelo para construir barra de titanio.





Figura 6. Prueba en boca de barra híbrida opacada.



Figura 7. Conexión con resina acrílica de autopolimerización de la barra de titanio, a la prótesis (cubeta multifuncional).



Figura 8. Vista oclusal de prótesis terminada.



Figura 9. Prótesis terminada en boca 48 hrs post inserción implantaria.



Figura 10. Vista facial de la prótesis terminada.

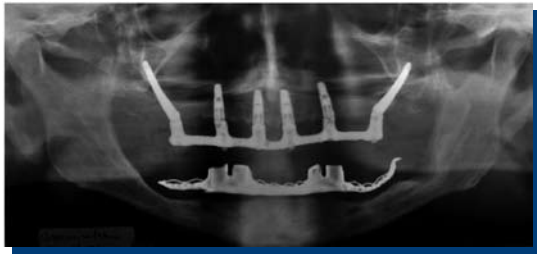


Figura 11. Control Rx de prótesis terminada.

RESULTADOS

Ocho pacientes tratados con 48 implantes de carga funcional inmediata, distribuidos en 16 implantes zigomáticos y 32 implantes convencionales, fueron seguidos por espacio de 18 meses en los cuales se realizaron controles periódicos cada tres meses, a partir del sexto mes.

Sumando la valoración inicial, todos los implantes tuvieron 6 valoraciones de los parámetros en seguimiento.

El largo de los implantes zigomáticos y convencionales Replace Select Tapered de Nobel Biocare y SFB de Alpha Bio utilizados, fueron los descritos por la tabla 3.

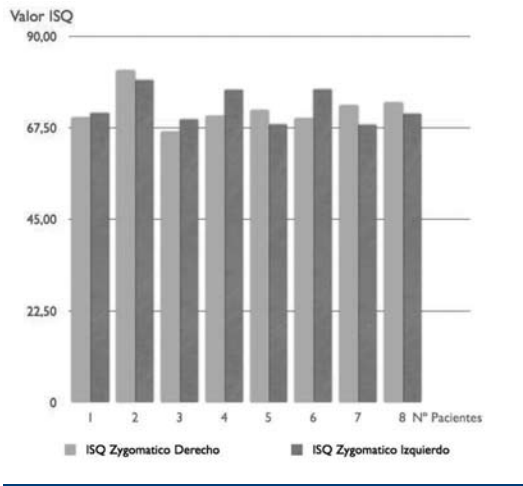
Tabla 3. Descripción del largo implantarlo y número de implantes relacionados.

Largo mm	Número
Convencionales	
10	12
11,5	13
13	7
15	-
Total	32
Zigimáticos	
40	6
45	10
Total	16

La inserción implantaria presentó como única complicación, el tener que redireccionar el implante zigomático derecho del paciente nº4, situación evidenciada por el bajo valor de ISQ obtenido, lo que fue corroborado por la radiografía panorámica de control, los restantes implantes fueron posicionados de acuerdo a lo planificado inicialmente.

Los valores del Análisis de Frecuencia de Resonancia medidos con el instrumento Ostell mentor, fueron en promedio de 72.3 ISQ acorde con la densidad ósea del hueso zigomático y un Torque Quirúrgico promedio de 46.4 Ncm, medidos con el Osseocare drilling equipment (Nobel Biocare) y llave de torque manual (Nobel Biocare), para los implantes convencionales, todos fueron valores compatibles para la opción protésica de Carga Inmediata (Grafico 1, Tabla 4).

**Gráfico 1.** Valoración de ISQ de los implantes zigomáticos derechos e izquierdos por número de pacientes.



**Tabla 4.** Medición del torque quirúrgico en cada uno de los 4 implantes convencionales, en los 8 sujetos del estudio.

Torque Implantes Convencionales				
Paciente	1	2	3	4
1	50	45	45	50
2	45	50	55	45
3	50	50	50	45
4	50	45	45	50
5	45	45	50	40
6	45	40	45	45
7	50	45	50	40
8	45	40	45	45
Promedio	47,5	45	45,1	45
Promedio General	46,4			

El implante 1 es el primero a continuación del implante zigomático derecho.

### Complicaciones biológicas

Los pacientes de este estudio no presentaron complicaciones biológicas, manteniéndose los tejidos periimplantarios y la mucosa sinusal, libres de procesos inflamatorios o supurativos (Tabla 5).

**Tabla 5.** Tabla resumen de los criterios de éxito implantario, biológico y protésico.

Criterio de éxito implantario		Criterio de éxito biológico		Criterios de éxito protésico			
Control (meses)	%	Signos y síntomas inflamatorios peri-implantarios	Exudados peri-implantarios	Alojamiento tornillo protésico	Fractura diente acrílico	Fractura resina de unión	Fractura de barra
6	100	-	-	-	-	-	-
9	100	-	-	-	-	-	-
12	100	-	-	-	-	-	-
15	100	-	-	-	-	-	-
18	100	-	-	-	-	-	-
Total	100	0	0	0	0	0	0

### Complicaciones mecánicas

No hubo complicaciones mecánicas protésicas referidas a aflojamiento o fracturas de tornillos protésicos o de pilar, como tampoco se reportaron rompimientos del elemento estético o de conexión (Tabla 5).

### Satisfacción del paciente

Los pacientes informaron mínimas complicaciones dolorosas postoperatorias y su satisfacción por la instalación y uso de sus prótesis híbridas metal/resina atornilladas, adaptándose a la ausencia paladar protésico sin presentar disturbios fonoarticulatorios. En general los pacientes relatan su satisfacción en el procedimiento terapéutico traduciéndose en una mejor masticación y sabor por los alimentos y una mejor apariencia de sus dientes (Tabla 6).

La tasa de éxito implantaria y protésica después de 18 meses de carga funcional, fue del 100 %.

**Tabla 6.** Valoración del tratamiento protésico implantario.

Diferencias promedios encontradas en masticación, estética y fonación antes y después del tratamiento Escala Analógica Visual (VAS)		
Preguntas	Promedio de diferencias antes y después del Tx	95 % IC
¿Cómo es su capacidad masticatoria hoy día?	-	-
¿Cómo fué su capacidad masticatoria antes del Tx?	4,3*	2,1 - 6,1
¿Cómo valora el resultado estético del tratamiento?	-	-
¿Cómo valora en general la apariencia de sus dientes antes del tratamiento?	4,0*	1,0 - 5,0
¿Cómo es su fonación hoy día?	-	-
¿Cómo era su fonación antes del tratamiento?	1,0	-1,2 - 3,3

\* Diferencias estadísticamente significativas ( $p < .05$ ) fueron encontradas para masticación y estética, no así, para la fonación (Test de Wilcoxon).

### DISCUSION

Sin duda el tratamiento de la maxila severamente reabsorbida ha encontrado un fuerte sustento con la introducción del anclaje remoto propuesto por el Dr. Parel y el Dr. Branemark<sup>(6)</sup>, demostrando excelentes tasas de éxito (98%). La tecnología y la situación clínica lleva al empleo de 2 implantes zigomáticos en combinación de 2, 3, 4 ó 6 implantes convencionales para rehabilitar un desdentado completo, e incluso, en reabsorciones maxilares extremas<sup>(17,15,16,18,19,14,20)</sup> o pacientes maxilectomizados, con sólo la combinación de 2 implantes zigomáticos por hemiarca maxilar<sup>(21,22,23)</sup>.

Las altas tasas de éxito obtenidas en este estudio para implantes zigomáticos en combinación con 4 implantes convencionales, en la región maxilar anterior y carga funcional inmediata, similares a las tasas de éxito reportadas por Bedrosian et al<sup>(8)</sup> en el 2000 y 2002 y Malavez and colleagues<sup>(13)</sup>, con el uso de implantes zigomáticos en combinación con implantes convencionales, para carga diferida, encuentran una explicación en los altos valores de estabilidad implantaria inicial obtenida, en la ferulización implantaria rígida otorgada por la barra metálica, mas las excelentes condiciones del recurso óseo referidas a densidad del hueso zigomático<sup>(24,25,26)</sup>, factores que contribuyen a aumentar más el éxito quirúrgico / protésico, disminuyendo las complicaciones mecánicas informadas en otros estudio de implantes zigomáticos, los cuales realizan las ferulización implantaria solamente con resina acrílicas y diseñan extensiones en cantilevers por distal de los implantes zigomáticos.

En concordancia con los resultados de Bedrosian, Malavez y otros, la satisfacción expresada por los pacientes respecto a la modalidad de tratamiento, encuentra una explicación en la disminución de los procedimientos quirúrgicos al no requerir injertos óseos tipo inlay u onlay o rellenos de seno maxilar, la menor invasión del paciente y la posibilidad de carga protésica funcional inmediata a la colocación implantaria<sup>(8,13,27,28)</sup>.

Los autores refieren similares comentarios para sus resultados obtenidos con el uso de implantes inclinados en combinación con implantes de posicionamiento estándar, como restitución de arcos completos maxilares, vislumbrando otra alternativa igual de predecible a la planteada por los implantes zigomáticos<sup>(3,4,29,30)</sup>.

**CONCLUSION**

Con las limitaciones de este estudio preliminar, los altos valores obtenidos de estabilidad inicial para los implantes zigomáticos y convencionales, mas la ferulización rígida en titanio que disminuyen al máximo el micromovimiento protésico, permiten una terapia altamente

predecible en la ejecución de un protocolo de carga protésica inmediata utilizando implantes zigomáticos como anclaje remoto/posterior, en los maxilares severamente reabsorbidos, sumado a una ganancia en la percepción de la masticación y de la apariencia dentaria de las prótesis construidas bajo esta modalidad terapéutica.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Chiapasco M, Brusati R.; Ronchi. P. Le Frot osteotomy with interpositional bone grafts and delayed oral implants for the rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla: 1- year clinical follow-up study on humans Clinical Oral implants Research Volume 18. Number 1, February 2007, pp. 74- 85(12).
2. Testori T, Del Fabbro M, Capelli M, Zuffetti F, Francetti L, Weinstein RL. Immediate occlusal loading and tilted implants for the rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla: 1 year interim results of a multicenter prospective study Clin Oral implants Research 19(3):227-32 2008 Mar.
3. Leonard Krekmanov, Mikael Kahn, Bo Rangert. Mech Eng. Håkan Lindström Tilting of Posterior Mandibular and Maxillary Implants for Improved Prosthesis Support. Int J.Oral Maxillofac Implants 2000; 15:405-414.
4. Paulo Maló ,Bo Rangert. Mech Eng, Miguel Nobre All- on-4 Immediate-function Concept with Branemark System Implants For Completely Edentulous Maxillae. Clinical Implant Dentistry and Related Research, Volume 7, Supplement 1, 2005.
5. Douglas Deporter. Bunnai Ogiso. Dong-Seok Sohn, Kevin Ruljanchich. Michael Pharoah Ultrashort Sintered Porous-Surfaced Dental Implants Used to Replace Posterior Teeth.J Periodontol. 2008 Jul :79 (7):1280-1286 18597612.
6. Parel SM, Branemark PI Öhrnell LO, Svensson B. Remote implant anchorage for the rehabilitation of Maxillary defects J. Prosthet Dent 2001; 86:377-381.
7. Al-Nawas, B.; Wegener, J.; Bender, C.; Wagner, W Critical soft tissue parameters of the zygomatic implant. Journal of Clinical Periodontology. 31(7):497-500, July 2004.
8. Bedrossian E, Rangert B, Stumpel L, Indresano T. Immediate function with the zygomatic implant: a graftless solution for the patient with mild to advanced atrophy of the maxilla. Int J Oral Maxillofac Implants. 2006; 21(6):937-42.
9. Davo Rodríguez R, Rojas J. Immediate function in the atrophic upper jaw: The Zygoma Fixture. EAO 2006 Abstract 88 Clin Oral Impl Res 2006 17 (4): 1.
10. Ruben Davo, Chantal Malavez Juliana Rojas. Immediate Function in the Atrophic Maxilla Using Zygoma Implants: A preliminary Study.J Prosthetic Dentistry (Suplemento) Volume 97 .June2007. Issue 6 544-551.
11. Chow J., Hui E, Lee PK, Li W: Zygomatic implants-- protocol for immediate occlusal loading: a preliminary report. J Oral Maxillofac Surg 2006;64: 804-811.
12. Stevenson AR; Austin BW. Zygomatic fixtures-the Sydney experience. Ann R Australas Coll Dent Surg. 2000; 15:337-9 (ISSN: 0158-1570).
13. Chantal Malevez, Marcelo Abarca, Françoise Durdu, Philippe Daelemans Clinical outcome of 103 consecutive zygomatic implants: a 6-48 months follow-up study Clinical Oral Implants Research .(2004)15 (1), 18-22.
14. Tamura H, Sasaki K, Watahiki R. Primary insertion of implants in the zygomatic bone following subtotal maxillectomy. Bull Tokyo Dent Coll 2000;41 :21-24.
15. Aparicio C, Ouazzani W, Garcia R, Arevalo X, Muela R, Fortes V: A prospective clinical study on titanium implants in the zygomatic arch for prosthetic rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla with a follow-up of 6 months to 5 years. Clin Implant Dent Relat Res 2006;8:1 14122.
16. Becktor JP, Isaksson S, Abrahamsson P, Sennnerby L. Evaluation of 31 zygomatic implants and 74 regular dental implants used in 16 patients for prosthetic reconstruction of the atrophic maxilla with cross-arch fixed bridges. Clin Implant Dent Relat Res 2005;7:159-165.
17. Higuchi KI. The zygomatic fixture: an alternative approach for implant anchorage in the posterior maxilla. Ann Roy Australas Coll Dent Surg 2000;15:28-33.
18. Bergendahl T, Nilsson P, Kanje M, Frhaeus J. Evaluation of patients treated with zygoma implants supporting fixed prostheses: preliminary results from 40 patients after 2 years. Int J prosthodont 2006;19:24.
19. Ferrara ED, Stella JP. Restoration of the edentulous maxilla: The case for the zygomatic implants. J Oral Maxillofac Surg 2004;62: 1418-1422.
20. Peñarrocha-Diago M, Uribe-Uriagone R, Guarinos-Carbó J. Implant-supported rehabilitation of the severely atrophic maxilla: A clinical report. J Prosthodont 2004; 13:187-191.
21. Landes CA, Zygoma implant supported midfacial prosthetic rehabilitation: a 4-year follow-up study including assessment of quality of life. Clin Oral impl Res 2005; 16:313-325.
22. Balshi T, Wolfinger G, Petropoulos VC. Quadruple zygomatic implant support for retreatment of resorbed iliac crest bone graft transplant. Implant Dent 2003;12:47-53.
23. Bothur S, Jonsson O, Sandahl L. Modified technique using multiple zygomatic implants in reconstruction of the atrophic maxilla: a technical note. Oral Maxillofac Implants 2003;18:902-904.
24. Nkenke E, Hahn M, Lell M, Wiltfang J, Schultze-Mosgau S, Stech B, Radespiel-Troger M, Neukam FW. Anatomic site evaluation of the zygomatic bone for dental implant placement.Clin Oral Impl Res 2003;14:72-79.
25. Rigolizzo MB, Camilli JA, Francisehoni CE, Padovani CR, Branemark P-I Zygomatic bone: anatomic bases for integrated implant anchorage.Int J Oral Maxillofac Implants 2005;20:441-447.
26. Uchida Y; Goto M; Katsuki T; Akiyoshi T Measurement of the maxilla and zygoma as an aid in installing zygomatic implants.J Oral Maxillofac Surg. 2001; 59(10):1193-8.
27. Payam Farzad, Lars Andersson, Sten Gunnarsson, Berndt Johansson. Rehabilitation of Severely Resorbed Maxillae with Zygomatic Implants: An Evaluation of Implant Stability, Tissue Conditions, and Patients Opinion Before and After Treatment Int J. Maxillofac implants 2006; 21:399-404.
28. J. Hirsch, L. Öhrnell, P. Henry, L. Andreasson, P. Branemark, M. Chiapasco, G.Gynther, K. Finne, K. Higuchi, S. Isaksson. A clinical evaluation of the zygoma fixture: One year of follow-up at 16 clinics. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Volume 62. Pages 22-29.
29. Nikellis, Anna Levi, Costa Nicolopoulos. Immediate Loading of 190 Endosseous Dental Implants: A Prospective Observational Study of 40 Patient Treatments with up to 2-year Data Int J Oral Maxillofac Implants 2004;19:1 16-123.
30. Paul Maló, Miguel de Araujo Nobre, Bo Rangert. Implants Placed in immediate function in Periodontally Compromised Site: A Five-Year Retrospective and One-Year prospective Study.J Prosthetic Dentistry (Suplemento) Volume 97. June2007. Issue 6 S86-S95.