

## **Una opción para el tratamiento de maxilar edéntulo.**

### **Reporte de caso clínico seguimiento a 7 años**

#### **Resumen**

En los años recientes se han desarrollado tecnologías para el fresado de prótesis, zirconia como son los llamados CAD/CAM, sin embargo, éstas tienen algunas limitaciones dadas por el software que ha sido diseñado por los fabricantes, como son el no poder reproducir los ángulos, en otros, la limitante del software es el solo poder reproducir los diámetros de los implantes que estas mismas compañías producen.

Existe ya una tecnología de alta precisión que es una técnica de fresado manual la cual nos permite la rehabilitación de pacientes con dentición natural a través de coronas y puentes así como la rehabilitación de implantes individuales y rehabilitación de arcada completa.

Este artículo describe una alternativa para la rehabilitación de una prótesis fija completa en el maxilar, realizando restauraciones individuales sobre implantes así como sobre dentición natural en la mandíbula, además nos muestra como se pueden lograr restauraciones altamente estéticas, optimizando el diseño de la estructura y obteniendo la precisión de un asentamiento pasivo de la prótesis.

#### **Antecedentes**

En las últimas cuatro décadas hemos visto la evolución que se ha presentado en el tratamiento de implantes dentales tanto para la reposición de un diente como una restauración individual, hasta la colocación de múltiples implantes para la elaboración de una prótesis fija completa.

Esto ha revolucionado a la odontología llevando a un confort máximo a los pacientes que hasta ahora han utilizado prótesis totales removibles y de esta manera poder darles la oportunidad de tener una prótesis que se integre a su vida, lo cual debe ser nuestro objetivo como rehabilitadores. Sin embargo el material de fabricación de las prótesis en estos primeros años de desarrollo no alcanzaba las expectativas de estética siendo la resina acrílica un material poroso que con el tiempo modifica su color y posee baja resistencia al desgaste, esto provocaba que estas prótesis modificaran sus características de función y estética y de igual manera, una nueva inversión del paciente para su tratamiento.

#### **Oxido de Zirconia**

La demanda de crear una restauración que sea imperceptible es un tema actual y la utilización de nuevos materiales es cada vez menos cuestionado. Sabemos que el óxido de zirconia nos

ofrece una alternativa para la elaboración de estas restauraciones por su alta resistencia y propiedades de color que lo hacen preferible ante una prótesis de metal, así como sabemos que lograr un asentamiento pasivo en la estructura es una situación que se vuelve prácticamente imposible por la contracción volumétrica no controlada y los cambios dimensionales que presentan las estructuras coladas de metal. Esto no se presenta en las restauraciones de zirconia ICE Translucent (Zirkonzahn, Gais, Italia) porque posee una contracción volumétrica controlada y constante al momento de la sinterización, además de ser un material altamente biocompatible, los estudios de dureza y resistencia nos demuestran rangos favorables, esto significa superior a 1200MPa, lo cual nos determina una buena longevidad del material y resistencia activa contra fisuras, lo que da como resultado que sea el material de elección para los clínicos.

### Tecnología de fresado manual

Existe una alternativa para la elaboración de prótesis en la cual la utilización de un sistema de fresado manual nos permite desarrollar ideas que son ilimitadas, a diferencia de otras alternativas como la tecnología CAD CAM en la cual el software tiene limitaciones para el desarrollo y la elaboración de ciertas estructuras. A pesar de las posiciones y angulaciones variables en los implantes y sobre todo del diseño en la conexión entre cada implante, esta tecnología de fresado manual nos permite reproducir las conexiones de una manera exacta y precisa o trabajar inclusive sobre divergencias. La incorporación de algunos aditamentos como el Péndulo Zirkonzahn nos facilitan esta tarea al máximo. Es importante mencionar que esto se logra mediante un protocolo preciso de fresado. Este sistema nos permite desde la elaboración de un simple aditamento hasta la fabricación de prótesis fija completa incluyendo la forma anatómica 100 % en zirconia (Prettau Bridge ® Zirkonzahn, Gais, Italia).

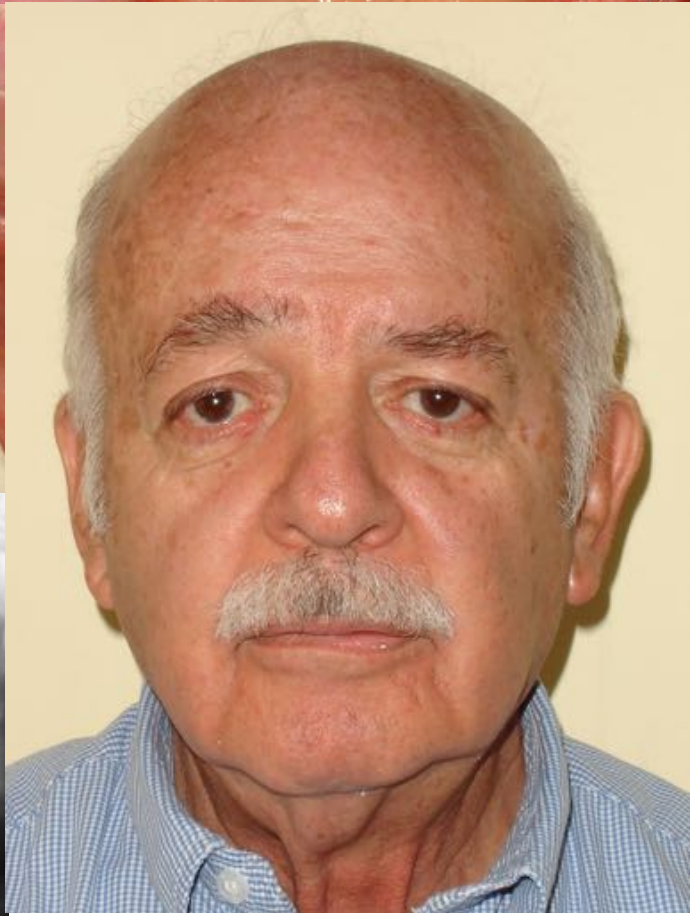
### Presentación del caso

Paciente masculino de 73 años que presenta una pérdida dental múltiple y su condición actual es de una prótesis parcial fija anterior desajustada y una prótesis removible que causa la pérdida de los dientes remanentes en el maxilar, mientras que en la mandíbula solo se limita la pérdida de los dientes posteriores de ambos lados, no involucrando los primeros premolares, aunque estos últimos presentaban prótesis desajustadas con extensiones voladas de una y dos unidades respectivamente como se confirma clínica y radiográficamente (Fig1,2,3,4). La queja principal del paciente está referida a no contar con eficiencia masticatoria, el diagnóstico periodontal incluye una periodontitis crónica generalizada de moderada a severa en el maxilar periodontitis crónica localizada leve en la zona anterior de la mandíbula. (Fig. 5)

**Fig. 1 vista frontal del paciente**



**Fig. 2 vista oclusal del maxilar**



**Fig. 3 vista oclusal de la mandíbula**

**Fig. 4 Radiografía panorámica inicial**

**Fig. 5 Situación inicial**



Su estado de salud no presentaba ningún riesgo para la elección y realización del tratamiento.

#### Fase 1 Tratamiento Quirúrgico

El tratamiento restaurativo incluye la rehabilitación del maxilar con una prótesis implantosoportada y la rehabilitación del segmento posterior de la mandíbula con restauraciones individuales.

**Fig. 6 primer encerado de diagnóstico**



Después de hacerse los estudios de diagnóstico respectivos y la elaboración de un adecuado encerado de diagnóstico (Fig.6) podemos empezar el tratamiento, realizando la extracción de dientes remanentes en el maxilar superior y colocando un injerto óseo con una membrana colágena reabsorbible, con el fin de llevar a cabo una preservación del alveolo. Posteriormente se coloca una prótesis inmediata transicional con acondicionador de tejidos blandos. (Fig.7)

**Fig. 7 encerado de prótesis transicional que será utilizada para la elaboración de guía quirúrgica**



A partir de la elaboración de la prótesis transicional es necesaria la fabricación de una guía radiográfica y quirúrgica que nos permita la colocación exacta de los implantes en el sitio preciso para su rehabilitación. La guía



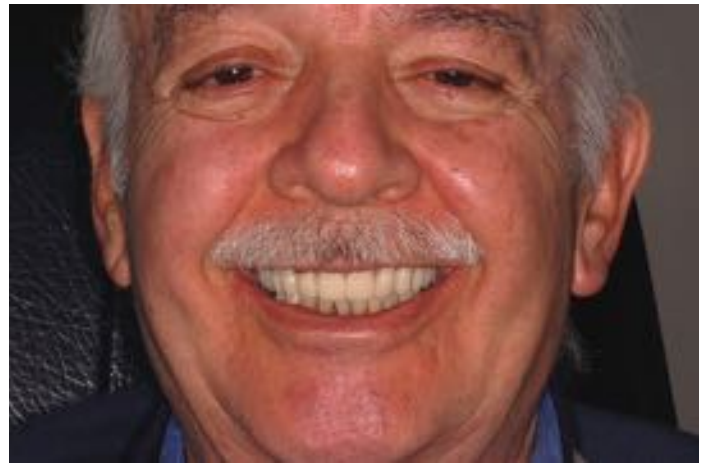
radiográfica es una réplica de la prótesis transicional que posee todas las características de oclusión, función y estética, ésta nos indica la posición tridimensional del diente en la arcada, lo cual nos ayudará a encontrar la posición correcta para cada implante. La elaboración de esta guía radiográfica es a partir de la duplicación de la prótesis transicional que se realiza con la ayuda de una mufla para la duplicación de dentaduras, el material de impresión que se utilizó fue alginato, lo que nos permite hacerlo fácil y en tiempo reducido. Una vez que se duplicó la dentadura, se colocó acrílico fluido transparente para elaborar la nueva prótesis que será la guía radiográfica. Posteriormente con una fresadora se realizan las perforaciones que serán las que guíen la osteotomía durante la cirugía. Cabe destacar que el diámetro de las perforaciones es el mismo de la fresa inicial para empezar la osteotomía, una vez ya realizadas las perforaciones, se rellenan con gutapercha para tener un material radiopaco como medio de contraste para verificar el paralelismo entre cada implante y se realiza la radiografía panorámica. La guía radiográfica se convertirá en la guía quirúrgica cuando eliminemos la gutapercha, posteriormente es prioritario un método de desinfección y esterilización para la guía quirúrgica. (Fig.8)

**Fig. 8 Guía quirúrgica (la perforación exacta al eje longitudinal del cada diente permite la posibilidad que cambiar la posición en sentido mesio distal al siguiente diente y no equivocar la**



**Fig. 9 osteotomía y colocación de los implantes**

3 meses después del 1º evento quirúrgico y con la planeación previa dada por los elementos de diagnóstico y encerado, se lleva a cabo la colocación de ocho implantes de conexión externa (Revolution Implant SIN Sistema de Implante Nacional Ltda, Sao Paolo, Brasil) en el maxilar auxiliándonos con nuestra guía quirúrgica, ubicados desde el canino hasta el primer molar de ambos lados, la colocación es llevada con éxito y fue requerido una elevación de seno maxilar en la posición de 2º premolar y 1º molar de ambos lados. (Fig.9)



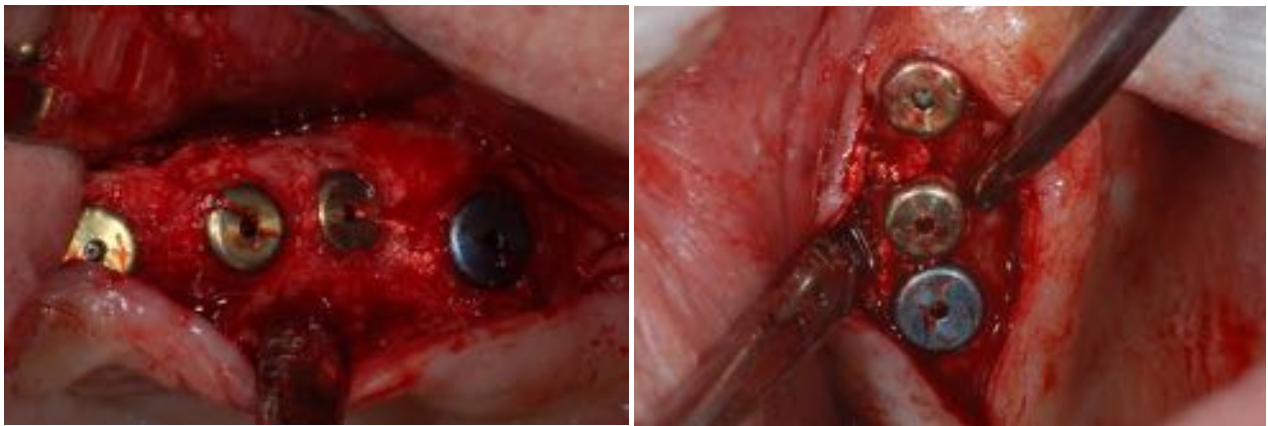
**Fig. 10 Prótesis transicional**



**Fig. 11 colocación de implantes en la mandíbula**

Un adecuado montaje primario de los modelos en el articulador nos permite seguir los mismos parámetros de las restauraciones subsecuentes, así como determinar la misma dimensión vertical en cada paso de la rehabilitación, mientras tanto el paciente se sometió a la 3ª intervención quirúrgica pues se llevó a cabo la colocación de los cuatro implantes de conexión interna (Revolution Implant SIN Sistema de Implante Nacional Ltda, Sao Paolo, Brasil) en ambos 2º premolares izquierdo y derecho y de ambos molares mandibulares para en un futuro ser rehabilitados como restauraciones individuales.(Fig. 11)

Después de 6 meses de espera se llevó a cabo la fase 2 quirúrgica la cual consiste en el descubrimiento de los implantes y la colocación del tornillo de cicatrización (Fig.12). De esta manera continúa el período de espera en la que la maduración del tejido conectivo es de vital importancia para la pronta recuperación del tejido peri-implantario.



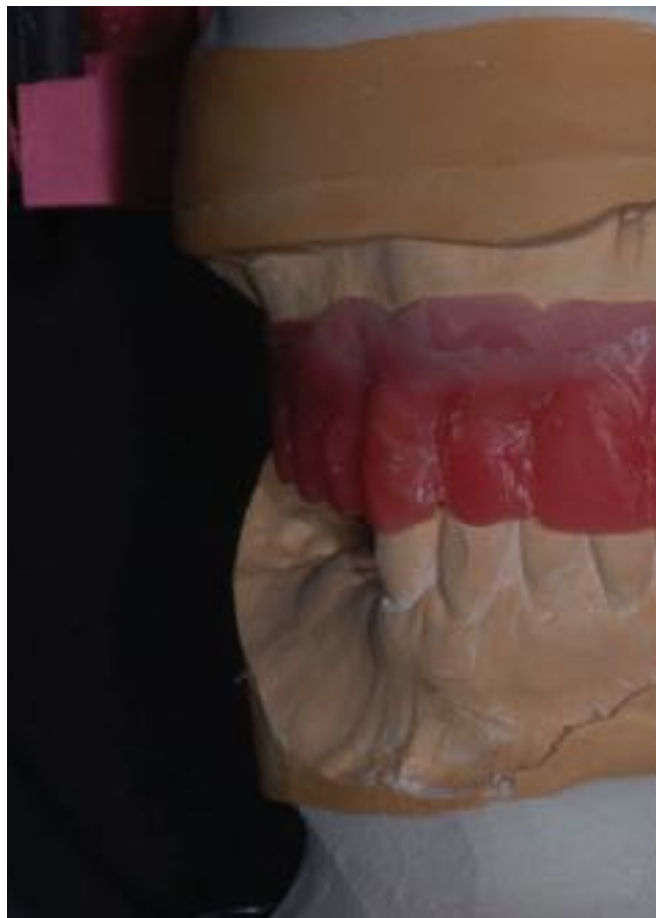
**Fig. 12 segunda fase quirúrgica**

Posterior a estas cuatro semanas se procedió a tomar la impresión con polivinilsiloxano con técnica de doble mezcla(fig. 13), se tomaron impresiones en el maxilar y mandíbula y posteriormente se crearon los modelos de trabajo y los registros interoclusales para obtener la misma y correcta dimensión vertical.(Fig.14,15)



**Fig. 13 impresiones de ambos maxilares**

**Fig. 14 modelos maestros**



montados en articulador semiajustable



Fig. 15 registro interoclusal atornillado para evitar distorsión



\*Dr. Rogelio Espinosa Arredondo, \*\*Dr. Shime Toiber Serebniky, \*\*\*Dr. Raul Castro Nuñez

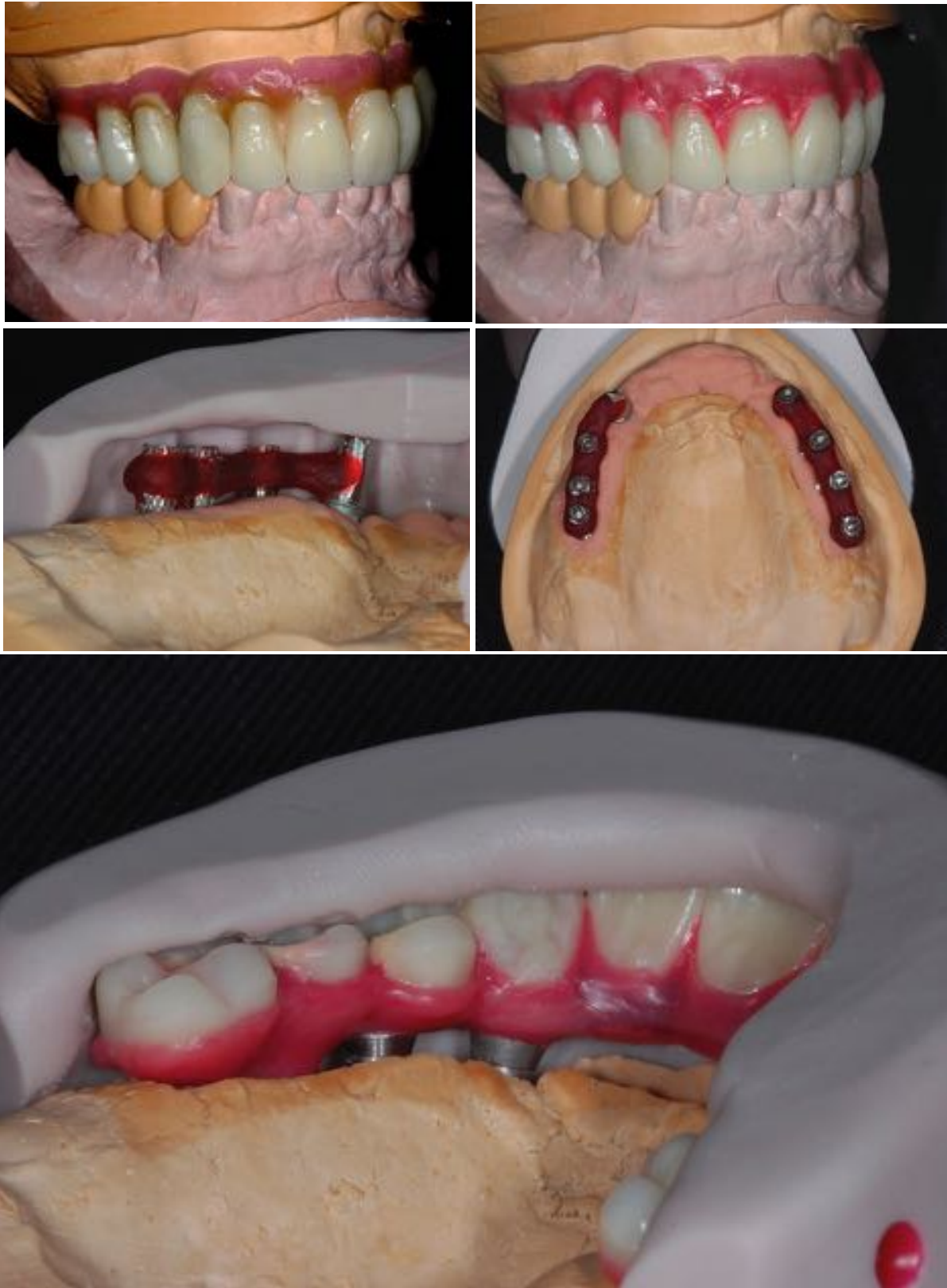


Fig. 16 secuencia de elaboración de provisional y estructura de resina

A continuación se describe la técnica del laboratorio para la fabricación de la estructura de zirconia: Una vez obtenido los modelos de trabajo se llevó a cabo un enfilado de dientes, estos mismos han sido utilizados desde la fabricación de la 2ª prótesis transicional, lo cual nos permite siempre mantener las mismas dimensiones de la prótesis y facilita encontrar, si no la misma, una dimensión vertical constante en la que el paciente se siente cómodo y el análisis facial y fonético nos lo comprueban. De esta manera se llevaron a cabo las pruebas pertinentes de la prótesis total en la parte superior y de los provisionales unitarios en la parte inferior. La prótesis superior aún en cera, puede ser probada con la ayuda de un aditamento provisional e ir atornillada directamente al implante así nos aseguramos que la posición sea única y repetible. Con este enfilado de dientes se crearon 1) el provisional de acrílico termocurado 2) la estructura fabricada en resina acrílica de baja distorsión. (Fig. 16, 17)



**Fig. 17 provisional y estructura de resina**

Es importante la elaboración de un jig de verificación (prueba de Sheffield) para comprobar la correcta posición de los implantes en boca y en el modelo de trabajo ya que una pequeña resiliencia en la estructura de resina acrílica, podría modificar la posición de la estructura ya hecha en zirconia y esto nos llevaría a la necesidad de repetir la estructura. (Fig.17)

Enseguida se proponen algunos puntos para la segura elaboración de esta estructura

- 1) jig de verificación (puede ser fabricado con soportes protésicos provisionales y yeso)
- 2) fabricación de estructura en resina acrílica o resina epóxica (Frame ® Zirkozahn, Gais, Italia)
- 3) seccionar la estructura en cada soporte protésico en el modelo maestro y unión de ésta en la boca del paciente.
- 4) comprobación del asentamiento pasivo (prueba de Sheffield) de la estructura sobre el modelo de trabajo.(Fig.19)

Se llevó a cabo la inserción del provisional termocurado de la prótesis fija completa en el maxilar y de las restauraciones de los implantes individuales en la mandíbula.(Fig.18)



**Fig. 18 Colocación de provisionales (estas restauraciones provisionales tienen la misma forma y función biomecánica que las restauraciones finales).**



**Fig. 19 vista lateral del modelo maestro**

Una vez que se tuvieron los modelos montados en el articulador y la estructura de resina acrílica de baja distorsión, se procedió a realizar las preparaciones diente por diente y con una guía de preparación con el propósito de dar el espacio requerido a cada restauración individual. (Fig.20) Terminado esto se llevó a la fresadora manual Zirkograph (Zirkonzahn, Gais, Italia) y después se coloreó con líquido para infiltración de color: Color Liquid Tissue (Zirkonzahn, Gais, Italia) para dar un aspecto rosado en la zona gingival que posteriormente será estratificada con cerámica. Terminada la coloración, se llevó a cabo el proceso de sinterización de la estructura, es importante recordar que después de colorarse la estructura debe colocarse bajo la lámpara de secado infrarroja (Zirkonzahn) el tiempo pertinente a cada estructura en este caso el tiempo de espera fue de 1hr.(Fig.21)



**Fig. 20** guía de reducción para dar el espacio necesario a la restauración



**Fig. 21** estructura de zirconia (ICE Translucent Zirkon, Zirkonzahn)

\*Dr. Rogelio Espinosa Arredondo, \*\*Dr. Shime Toiber Serebniky, \*\*\*Dr. Raul Castro Nuñez



**Fig. 22 prueba de estructura de zirconia y prueba de pasividad**

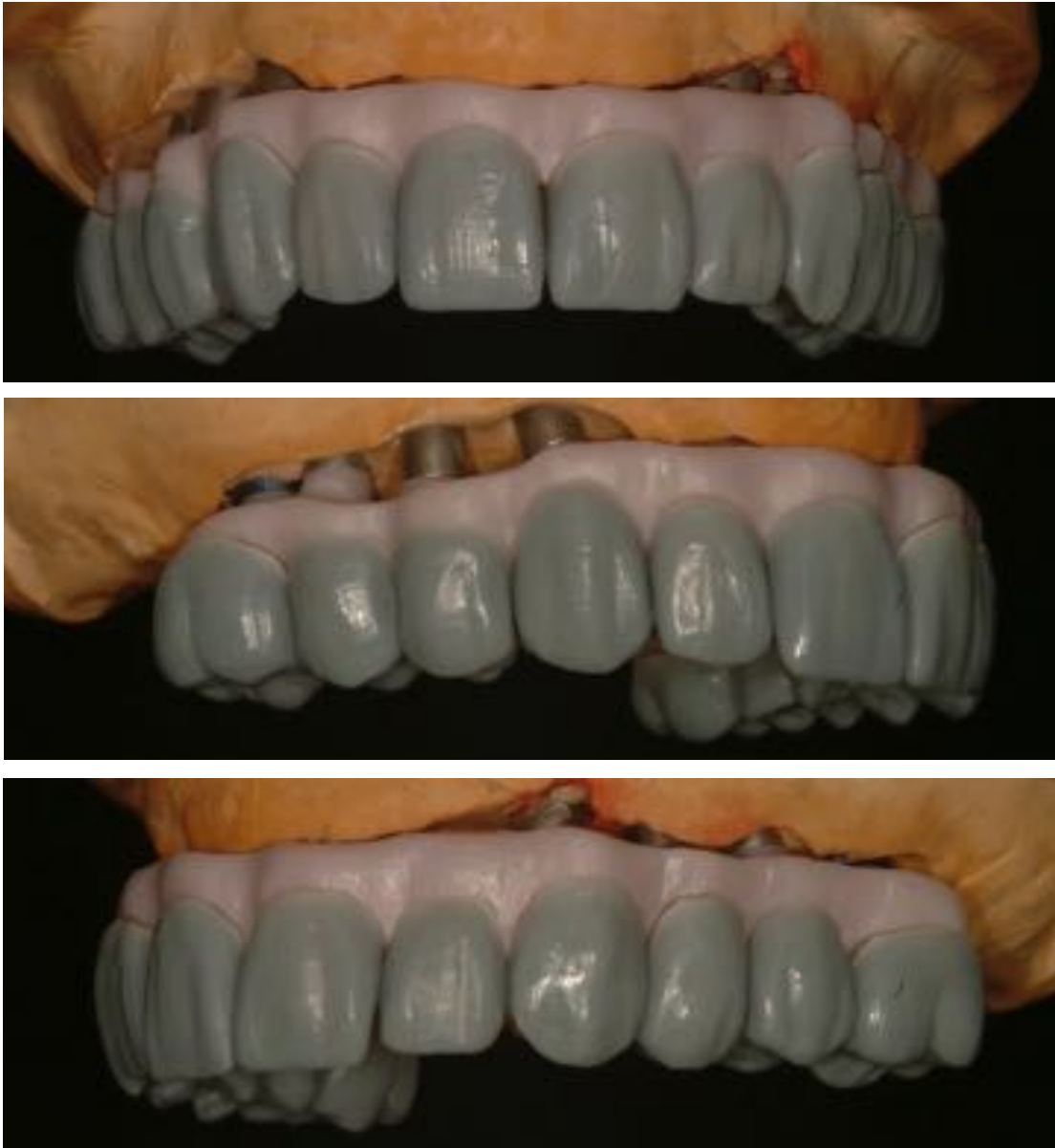
\*Dr. Rogelio Espinosa Arredondo, \*\*Dr. Shime Toiber Serebniky, \*\*\*Dr. Raul Castro Nuñez



**Fig. 23** cofias de zirconia sobre soportes protésicos que serán ceramizadas

Ya obtenida la estructura en zirconia se llevan a cabo las pruebas pertinentes como la prueba de pasividad en donde se coloca solo un tornillo en cualquier soporte protésico y no debe de haber movimiento en ninguna parte de la estructura (prueba de Sheffield). Esta prueba la realizamos primero en el modelo y posteriormente en la boca del paciente (Fig.22).

A continuación se crearon las cofias de cada diente en resina fluida fotopolimerizable (Rigid® Zirkonzahn, Gais, Italia) y se llevaron a la fresadora Zirkograph, una vez fresadas en zirconia se da un terminado sin tocar el margen de las restauraciones, después, se procedió a la sinterización de todas las cofias.(Fig.23)



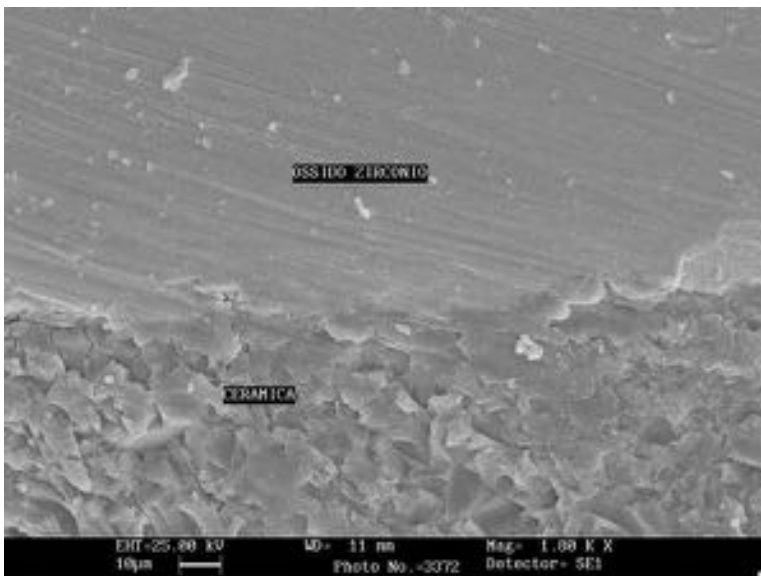
**Fig. 24 encerado que determina la forma final de las restauraciones**

Se creó una platina incisal para registrar la posición original de los bordes incisales y así poder reproducirlo con exactitud en la cerámica para las restauraciones finales.



**Fig. 25 platina incisal muestra la misma posición de los bordes incisales**

La estratificación de cerámica en la parte gingival fue realizada con la cerámica de baja fusión ICE Zirkon Keramik (Zirkonzahn, Gais, Italia), ésta requiere de una primera cocción (wash) que fue a 920° C que da la posibilidad de dar una unión micro compresiva que nos demuestra una interfase entre cerámica y zirconio menor a 3  $\mu$ (Fig.23), después una cocción de dentina (build up) a 820° C, posteriormente una cocción de pigmentos de color (stains) a una temperatura de 730 °C y finalmente una cocción de glaseado (glaze) 800 °C , utilizando una estratificación sencilla de cuatro masas: Tissue 6, Tissue 3, Tissue 1 y transpa 3 para los efectos de luz como el margen gingival.



**Fig. 26 microscopía electrónica de la unión entre el oxido de zirconia y la cerámica**





**Fig. 27** estratificación de cerámica de la zona gingival

\*Dr. Rogelio Espinosa Arredondo, \*\*Dr. Shime Toiber Serebniky, \*\*\*Dr. Raul Castro Nuñez



\*Dr. Rogelio Espinosa Arredondo, \*\*Dr. Shime Toiber Serebniky, \*\*\*Dr. Raul Castro Nuñez

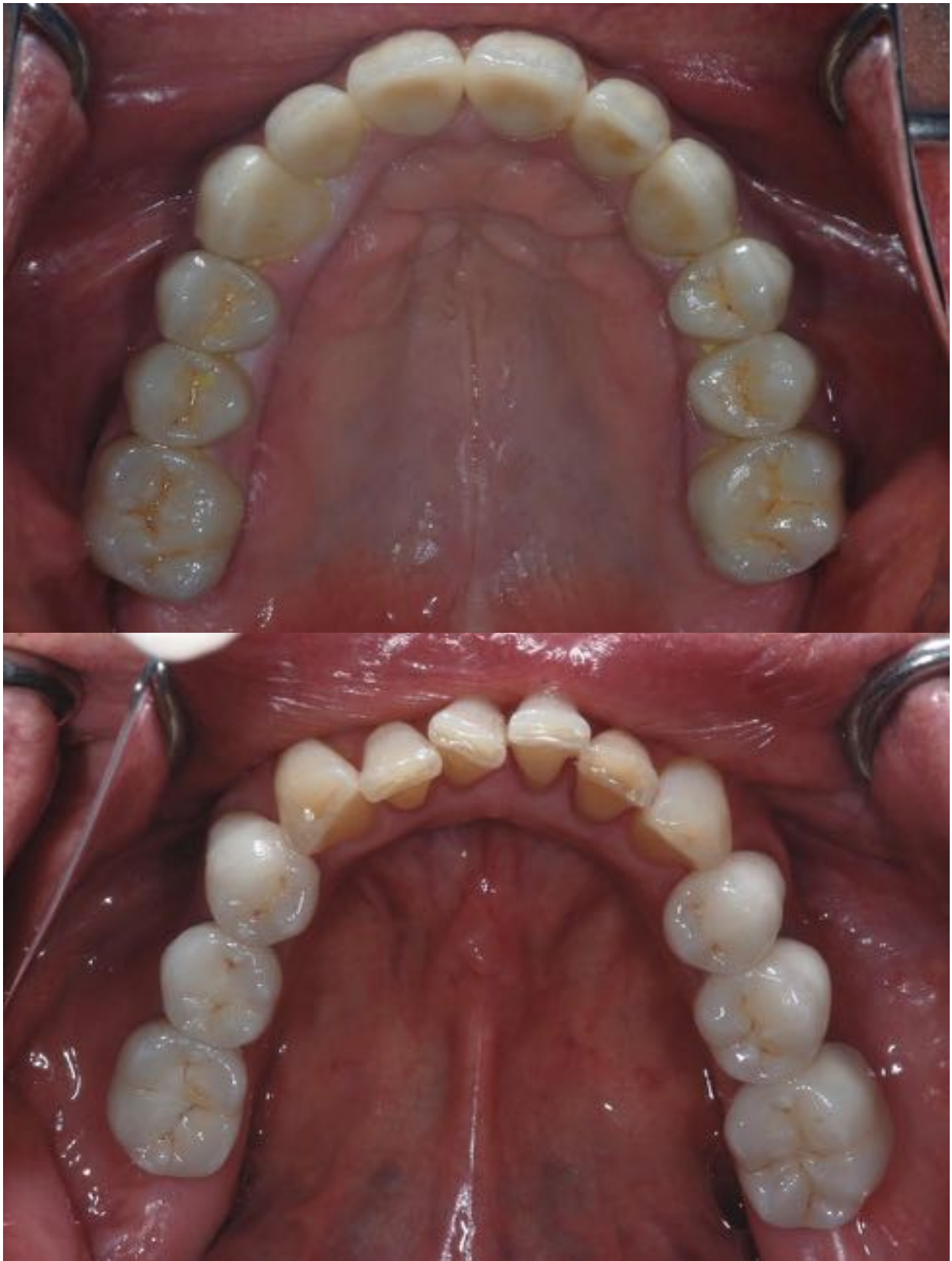


## Cementación



Una vez que fueron hechas todas las pruebas, la rehabilitación estaba lista para colocarse al paciente. Se empezó con el torque de los soportes protésicos en los implantes, la estructura de zirconia se torqueó a 35 Ncm al igual que los soportes protésicos de titanio de los implantes mandibulares, se llevo a cabo una prueba radiográfica para verificar el asentamiento correcto de los soportes protésicos, se colocó en cada acceso al tornillo una resina para restauración fotopolimerizable (Ivoclar Vivadent) posteriormente se continuó con la cementación de las 18 restauraciones individuales, el cemento de elección fue una resina de autopolimerización (Multilink, Ivoclar Vivadent) y para la cementación de las restauraciones sobre dientes se utilizó un Ionómero de Vidrio reforzado con resina autopolimerizable (Ketac Cem 3M ESPE). Una radiografía panorámica demuestra la cementación final de todas las restauraciones.

**Fig. 28 fotografía facial posterior a la cementación**



**Fig. 30** vista oclusal de las restauraciones de ambos maxilares



**Fig. 29 radiografía panorámica final**



**Fig. 31 vista intraoral de la prótesis**



**Fig. 32** vista intraoral de la prótesis

**Tratamiento realizado en el Departamento de Postgrado de Prostodoncia de la Universidad Intercontinental de febrero de 2007 a Septiembre de 2008**

Conclusiones

Aunque las tecnologías CAD CAM poseen el ajuste creado por un microprocesador, el software siempre será limitado a la capacidad, ingenio e imaginación del ser humano. El sistema de fresado manual Zirkonzahn nos ofrece un gran abanico de oportunidades para el desarrollo de las restauraciones en oxido de zirconia, además de alcanzar las expectativas del sellado y ajuste marginal así como el asentamiento pasivo de las estructuras. Esto lo hace una excelente opción en el tratamiento para las restauraciones en zirconia.

La excelente colaboración de un equipo interdisciplinario llevará siempre al éxito del tratamiento a nuestros pacientes.

\*Dr. Rogelio Espinosa Arredondo, \*\*Dr. Shime Toiber Serebniky, \*\*\*Dr. Raul Castro Nuñez



Fotografía intraoral a 3 años de haber finalizado el tratamiento (2011)



Fotografía intraoral a 6 años de haber finalizado el tratamiento (2014)



## Bibliografía

Steger E. ZirkonZahn for Green-Stage Machining of zirconia frame material. *Quintessence Journal of Dental Technology*. 2008 vol 6 (2) 104-113.

Albrektsson, T., Zarb, G., Worthington, P. & Eriksson, A.R. (1986) The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* 1: 11–25.

Brånemark, P.-I., Breine, U., Adell, R., Hansson, B.-O. & Ohlson, Å. (1969) Intra-osseous anchorage of dental prostheses. 1. Experimental studies. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery* 3: 81–100.

Lorenzoni M, Pertl C, Zhang K, Wimmer G, Wegscheider WA. Immediate loading of single-tooth implants in the anterior maxilla. Preliminary results after one year. *Clin. Oral Impl. Res.* 14, 2003; 180–187.

Branemark, P.-I. (1983) Osseointegration and its experimental background. *Journal of Prosthetic Dentistry* 50: 399–410.

Wöhrlé, P.S. (1998) Single-tooth replacement in the aesthetic zone with immediate provisionalization: fourteen consecutive case reports. *Practical Periodontics and Aesthetic Dentistry* 10: 1107–1114.

*J Periodontol* 2005;76:1588-1600. Oral Reconstructive and Corrective Considerations in Periodontal Therapy\*Volume 76 • Number 9. Academy report *Journal of Oral Rehabilitation* 2000 27; 538–545

A natural tooth's stress distribution in occlusion with a dental implant. I. AKPINAR\*, N. ANIL\* & L. PARNAS

Herrera-Briones FJ , Romero-Olvid MN , Vallecillo-Capilla M. Puesta al día sobre implantes de carga inmediata. Revisión bibliográfica. *Med Oral* 2004;9:74-81.

Glauser R, Zembic A, Hämmerle CHF. A systematic review of marginal soft tissue at implants subjected to immediate loading or immediate restoration. *Clin. Oral Imp. Res.* 17 (Suppl. 2), 2006; 82–92.

González E .Okklusale Verschraubung bei einer vollkeramischen implantatbrücke mittels Kopierfräsen mit dem Zirkonzahn – System. *Quintessenz Zahntech.* 2008. 34(7) 814-8236.

Olivares A. Vollkeramische implantatgetragene brücken im zahnlosen oberund unterkiefer. *Quintessenz Zahntech.* 2008; 34 (4): 400- 410.

Gamborena I, Blatz MB. Comprehensive Esthetic and Functional Rehabilitation with a CAD CAM All ceramic system. *Quintessence Dent Technol* 2007; 30: 21-30

Kleinman A. Avendano S. Leyva F. Aesthetic treatment option for completely edentulous patients using CAD-CAM Technology. *Pract Proced Aesthet Dent* 2008; 20 (3) A-G

Schou S, Holmstrup P, Worthington HV, Esposito M. Outcome of implant therapy in patients with previous tooth loss due to periodontitis. *Clin. Oral Imp. Res.* 17 (Suppl. 2), 2006; 104–123

Lang NP, Tonetti MS, Suvan JE, Bernard JP, Botticelli D, Fourmouzis I, Hallund M, Jung R, Laurell L, Salvi GE, Shafer D, Weber H-P. Immediate implant placement with transmucosal healing in areas of aesthetic priority: a multicentre randomized-controlled clinical trial I. Surgical outcomes. *Clin. Oral Impl. Res.* 18, 2007; 188–196.

Juodzbaly G, Wang H-L. Soft and hard tissue assessment of immediate implant placement: a case series. *Clin. Oral Impl. Res.* 18, 2007; 237–243.

Enkling N, Nicolay C, Utz K-H, Jöhren P, Wahl G, Mericske-Stern R. Tactile sensibility of single-tooth implants and natural teeth. *Clin. Oral Impl. Res.* 18, 2007; 231–236

Provisional Restorations for Optimizing Esthetics  
in Anterior Maxillary Implants: A Case Report  
STEFANOS KOURTIS, DDS, D. ODONT.  
CHRISTINA PSARRI, DDS, PANAGIOTIS  
ANDRITSAKIS, DDS, MSC ASTERIOS  
DOUKOUDAKIS, DDS, MSC, D. ODONT.

Klinge B, Meyle J. Soft-tissue integration of  
implants. Consensus report of Working Group 2.  
Clin. Oral Impl. Res. 17 (Suppl. 2), 2006; 93–96.

DAN LUNDGREN, HARALD RYLANDER & LARS  
LAURELL. To save or to extract, that is the  
question. Natural teeth or dental implants in  
periodontitis susceptible patients: clinical  
decision-making and treatment strategies  
exemplified with patient case presentations.  
Periodontology 2000, Vol. 47, 2008, 27–50.

Andersen E, Haanæs HR, Knutsen BM.  
Immediate loading of single-tooth ITI implants  
in the anterior maxilla: a prospective 5-year pilot  
study. Clin. Oral Impl. Res, 13, 2002; 281–287.

Zilio A. Historias de un mundo Zirkonzahn: Pinco  
Palino. 2008. Labor Dental. Vol 11 (9) 10.  
604-607.

Zilio A. La fábula de la Zirconia, historias de una  
mundo Zirkonzahn. Alta Técnica Dental. Vol 50  
julio – agosto. 25-31.

The effect of time lapse on the accuracy of two  
acrylic resins used to assemble an implant  
framework for soldering. McDonnell T, Houston  
F, Byrne D, Gorman C, Claffey N.J Prosthet Dent.  
2004 Jun;91(6):538-4