ISSN 2215-5740
https://doi.org/10.59334/ROV.v2i23.275

Rehabilitación del edéntulo total utilizando la técnica de implantes angulados ALL-ON-4, puentes híbridos de zirconio.

Rehabilitation of the total edentulous patient using the technique of angled implants ALL-ON-4, zirconium hybrid bridges

Iván Navarro, Universidad de Miami - Jackson Memorial Hospital, EE.UU.ivan@implantdentistrycr.com
Simón Flikier, Universidad de Boston, EE.UU.simon@flikier.com
Dashiel Carr, Universidad de Miami - Jackson Memorial Hospital, EE.UU.drcarr@implantdentistrycr.com

RESUMEN

En la implantología actual se han desarrollado técnicas que permiten ofrecer mejores tratamientos a los pacientes, desde la restauración de una pieza dental perdida hasta la rehabilitación de un paciente completamente edéntulo. Los protocolos varían mucho: implantes paralelo versus angulados, carga inmediata versus la convencional, acrílicos versus zirconio.

El factor más importante para poder determinar cuál de estas opciones es la ideal para el paciente, es la realización de un diagnóstico adecuado dependiente de las necesidades y posibilidades de cada uno en específico. Debido al patrón de reabsorción de la maxila y la densidad del hueso disponible en esta área, el porcentaje de éxito del tratamiento disminuye, características que se deben considerar al realizar nuestro diagnóstico y plan de tratamiento.

En un mundo globalizado, donde nuestros pacientes cada vez están más informados y actualizados de los tratamientos que se pueden ofrecer, el clínico debe esforzarse para poder cumplir con las expectativas de estos pacientes.

La rehabilitación del edéntulo total maxilar con reabsorción alveolar mediana o severa y pneumatización del seno maxilar, siempre ha presentado un gran reto, en especial cuando el paciente no desea pasar por cirugías de injertos de hueso, como la elevación de seno maxilar o reconstrucción de hueso en bloque.

La colocación de 4 a 6 implantes angulados para la rehabilitación fija ha sido un tratamiento que ha tomado mucho auge en los últimos años. Desde que el Dr. Paulo Maló en Portugal describió la técnica en 1993, este procedimiento ha cruzado fronteras y cada vez son más los clínicos que la realizan.

En este artículo se presenta la rehabilitación del edéntulo maxilar y mandibular con técnica de implantes anulados ALL-ON-4 y puentes híbridos de zirconio.

PALABRAS CLAVE

Implantes dentales, implantes angulados, carga inmediata, zirconio.

ABSTRACT

In the current implant techniques have been developed that can offer better treatments to patients, from restoring a lost tooth to fully edentulous rehabilitation of a patient. The protocols vary widely, parallel implants versus angled implants, immediate loading versus conventional loading, acrylics versus zirconium.

The most important to determine which of these options is ideal factor for the patient, is conducting a proper diagnosis dependent on the needs and possibilities of each specific patient.

Because the pattern of resorption of the maxilla and bone density available in this area, the percentage of successful treatment decreases, we must considerate these characteristics in order to provide a adequate diagnosis and treatment plan.

In a globalized world, where our patients are increasingly informed and updated of treatments that can be offered, the clinician must strive to meet the expectations of these patients.

The rehabilitation of the total edentulous maxilla with medium or severe alveolar resorption and

pneumatization of the maxillary sinus has always presented a challenge, especially when the patient does not want to go through surgery for bone grafts, such as sinus lift augmentation or reconstruction of bone in block. Placing 4-6 angulated implants for rehabilitation treatment has been fixed that overdosed boom in recent years. Since Dr. Paulo Malo in Portugal described the technique in 1993, this procedure has crossed borders and more and more clinicians who perform.

In this article the rehabilitation of the edentulous maxilla and mandible with implants and hybrid technique zirconia bridges is presented.

KEY WORDS

Dental implants, angled implants, immediate loading, zirconium.

Recibido: 29 mayo, 2015
Aceptado para publicar: 15 junio, 2015

Navarro, I., Flikier, S. & Carr, D. (2015). Rehabilitación del edéntulo total utilizando la técnica de implantes angulados ALL-ON-4, puentes híbridos de zirconio. *Odontología Vital*, *2*(23), 63-74. https://doi.org/10.59334/ROV.v2i23.275

TÉCNICA DE IMPLANTES ANGULADOS

La técnica de implantes angulados, conocida como ¨All-on-4¨ ha tomado gran popularidad es los últimos años, el clínico portugués Paulo Maló, desarrolló un protocolo para la rehabilitación de maxila y mandíbula edéntula, en la que está incluida la utilización de implantes angulados, para evitar principalmente la necesidad de realizar injertos de hueso, junto con la fabricación de una prótesis tipo híbrida inmediata atornillada a estos implantes, con el objetivo de evitar la transición a una prótesis total convencional durante el tiempo de osteointegración de los implantes.

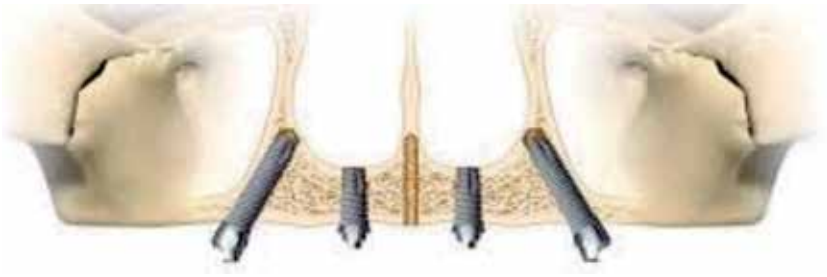


Fig. 1 Diagrama de la técnica de implantes angulados en maxila

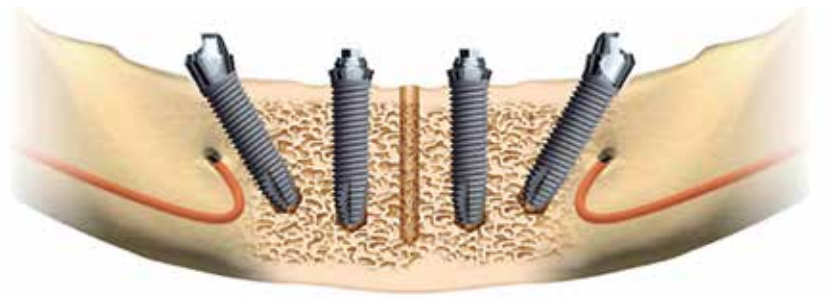


Fig. 2 Diagrama de la técnica de implantes angulados en mandíbula

VENTAJAS

Los implantes angulados permiten evitar estructuras anatómicas importantes, eliminan la necesidad de realizar injertos óseos y ayudan a disminuir el cantilever, ofreciendo una opción fija, que en algunos casos específicos puede ser una posibilidad inmediata.

Además, la inclinación de los implantes en el maxilar superior permite una mejor fijación en el hueso anterior, de mayor calidad, y el anclaje bicortical en la pared sinusal o al piso de la fosa nasal.

En el protocolo original de Branemark, para la rehabilitación fija de maxilares edéntulos, se utilizan implantes endooéos colocados de forma paralela, utilizando una prótesis con cantilever posterior para lograr oclusión hasta la zona de molares.

USO DE IMPLANTES INCLINADOS

Los implantes inclinados se utilizan principalmente con el objetivo de reducir la distancia del cantilever distal; además, se aumenta la base protésica, se logra colocar implantes de un longitud mayor y en ocasiones, se puede obtener fijación bicortical

Se ha demostrado en diferentes estudios que el uso de implantes inclinados puede incrementar el estrés en el hueso; sin embargo, estos estudios fueron basados en implantes unitarios y no en rehabilitaciones completas. El implante

unitario inclinado sometido a carga sufre de momentos de flexión, que generan un incremento en la pérdida de hueso a escala crestal. Sin embargo, en el caso de prótesis fija soportada por múltiples implantes, los momentos de flexión disminuyen, debido a la distribución de los implantes y a su fijación rígida .

En el estudio realizado por Krekmanov en el año 2000, en el que se compara la distribución de la cargas oclusales entre implantes colocados de forma paralela y los puestos de forma inclinada, se concluye que si se fabrica una prótesis rígida con ferulización de todos los implantes, no existe un efecto negativo en la distribución de fuerzas al inclinar los implantes.

USO DE ZIRCONIA EN ODONTOLOGÍA

El dióxido de zirconio (ZrO2) , también conocido como "Zirconia " o " acero blanco", es un óxido cristalino blanco de zirconio. Se presenta más comúnmente en la naturaleza como una estructura cristalina monolítica , este es un mineral raro llamado baddeleyite .

Desde los años 90 el zirconio es considerado uno de los mejores productos de cerámica en el mercado para reconstrucciones dentales, gracias a sus propiedades, este material se utiliza para crear subestructuras, en la Odontología estética para fabricar coronas y puentes de una calidad más brillante más translúcida y blanca. La zirconia se utiliza también para diversas aplicaciones médicas.

En el campo de la Odontología, se estima que se realizan entre 15.000 estructuras de óxido de zirconio al día en todo el mundo.

Características de la zirconia en términos de restauración dental :

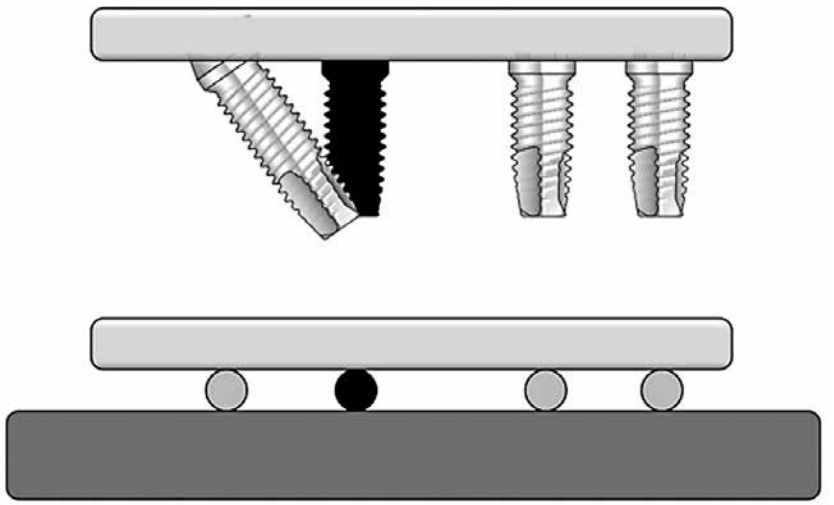


Fig. 3 Diagrama de implantes paralelos versus implantes inclinados

- Excelente compatibilidad biológica : absolutamente bioinerte.
- Sobresalientes cualidades físicas y mecánicas :
- Dureza (Vickers) 1200 HV
- Resistencia a la compresión 2000 MPa
- Resistencia a la flexión 1000 MPa
- Módulo de elasticidad 210 GPa
- Resistencia a la tracción 7 Mpa-vm
- Características de desgaste (anillo en el disco) < 0,002 mm 3 / h
- Resistencia a la corrosión absoluta: 370C solución de Ringer < 0,01 mg / m2x24h
- Muy pequeño tamaño de partícula : < 0,6ym
- No se presenta una fase de vidrio para la unión de las partículas
- Extremadamente alta densidad
- Porosidad: 0 %
- Pureza (Zr / Hf / Y) : 99,9 %
- La translucencia del material en la estructura hace posible un resultado cosmético excelente
- Ajuste equivalente a colados de precisión : apertura borde 20-50 ym . Se opone a la necesidad de utilizar cementos adhesivos.
- Material óptimo para las coronas: sin sabor, radiopaco, no irrita la pulpa porque no hay necesidad de utilizar cementos adhesivos ni preparación mínimamente invasiva por el dentista .

El óxido de Zirconio se puede utilizar de muchas maneras, pero la aplicación más común es para el desarrollo de carillas dentales, coronas, inlays, y hasta prótesis de 14 piezas dentales.

TECNOLOGÍA CAD/CAM

La Odontología moderna utiliza la tecnología para poder obtener mejores resultados. Con la implementación del CAD / CAM *(Computer Aid Design / Computer Aid Manufacturing)* en el área de la odontología se han podido desarrollar y producir diferentes tipos de restauraciones dentales, incluyendo coronas, carillas, *inlays* y *onlays*, puentes fijos , restauraciones de implantes dentales y aparatos de ortodoncia.

Utilizado por primera vez a mediados de la década de 1980, la tecnología CAD / CAM era engorrosa y, básicamente, una novedad, que requería enormes cantidades de tiempo para producir un producto viable, pero gracias a la mejora

de las técnicas complementarias, *software* y materiales disponibles, esta tecnología computadorizada se hizo realidad en la Odontología, de forma ágil y rápida.

Las restauraciones dentales hechas con la tecnología CAD / CAM son maquinadas de bloques sólidos de resina, de cerámica o composite en un color básico del diente por ser restaurado.

En la implantología oral esta tecnología ha permitido desarrollar desde guías quirúrgicas hasta estructuras completas maquinadas a partir de un *software*. La fabricación de estructuras maquinadas ofrece grandes beneficios si se comparan con las técnicas utilizadas convencionalmente como el colado, y proporciona al clínico herramientas para obtener mejores resultados, tanto estéticos como funcionales.

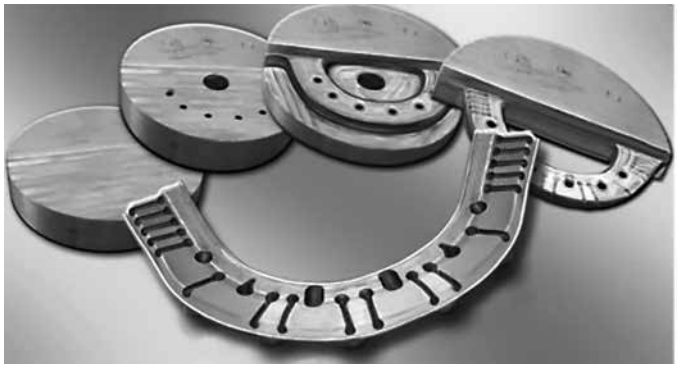


Fig. 4 Diagrama de bloque de titanio maquinado utilizando tecnología CAD/CAM.

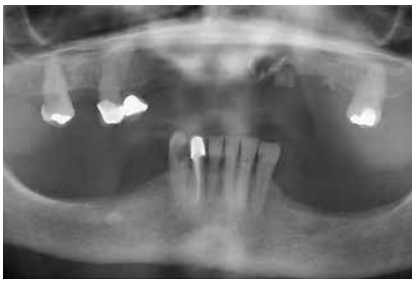


Fig. 6 Radiografía panorámica preoperatoria

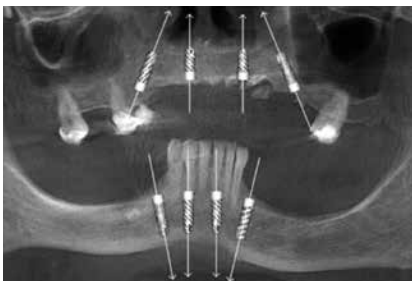


Fig. 7 Planeamiento quirúrgico por computadora.

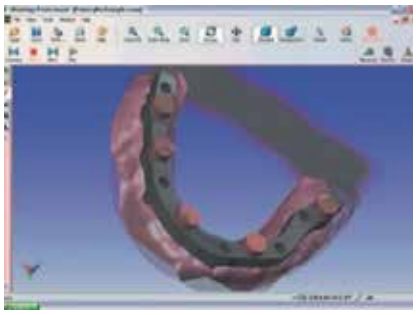


Fig. 5 Imagen de *software* utilizado para la confección digital de estructuras sobre implantes.

CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 68 años. Se presenta a consulta y a la evaluación clínica, observamos enfermedad periodontal y múltiples caries en los dientes remanentes los cuales están indicados para exodoncia. Entre sus quejas, plantea la incomodidad de usar la prótesis parcial superior e inferior removibles. Su deseo principal es contar con una restauración de prótesis fija.

Después de una evaluación detallada del caso y utilizando radiografías, tomografía computarizada, modelos, fotografías del paciente y teniendo en cuenta las variables mencionadas anteriormente, se planea rehabilitar a la paciente con una prótesis fija de tipo 3 (FP – 3) según clasificación Dr. Carl Misch, para reponer hueso, tejido suave y dientes.

Factores tomados en cuenta:

1. Pérdida severa de hueso antero – posterior
2. Distancia del reborde residual al plano oclusal > 15mm
3. Volumen y densidad ósea.

En vista de la pérdida de toda relación intermaxilar, (dimensión vertical, estética y fonética) se manejó el caso como si fuéramos a realizar dentaduras completas inmediatas.

El plan de tratamiento incluye extracciones múltiples maxilares y mandibulares, y colocación inmediata de 4 implantes en cada arcada.

En el maxilar se colocaron 4 implantes, dos paralelos y dos angulados. Los implantes utilizados son de modelo *Tapered Screw Vent* de la casa comercial Zimmer, este es un implante de dos fases quirúrgicas. Posterior a la colocación se utilizan 2 pilares transmucosos angulados a 30 grados en los implantes más posteriores y 2 apilares transmucosos rectos en los implantes más anteriores.

En la mandíbula se colocaron 4 implantes paralelos, utilizando en esta arcada un implante de una fase quirúrgica, el implante tipo *Advent*, también de la casa comercial Zimmer. La característica principal de este implante es que cuenta con una extensión transmucosa incorporada, esta extensión es de 3 mm, por lo que no se necesita utilizar

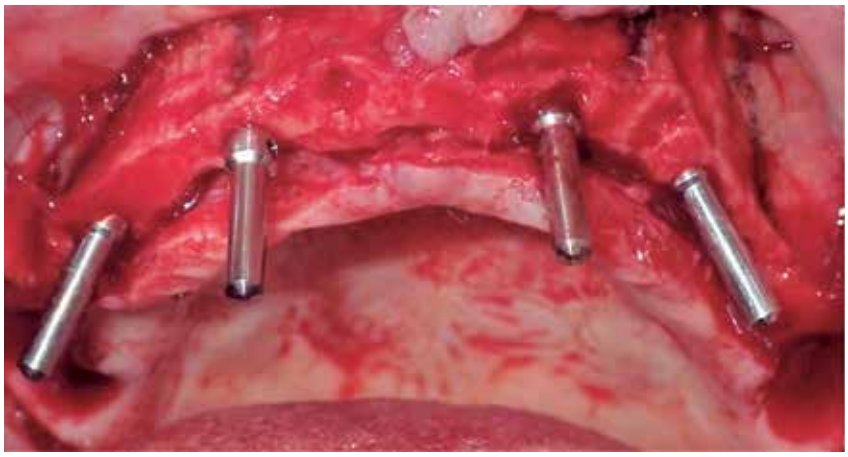


Fig. 8 Vista clínica transoperatoria, pines de paralelismo en posición.

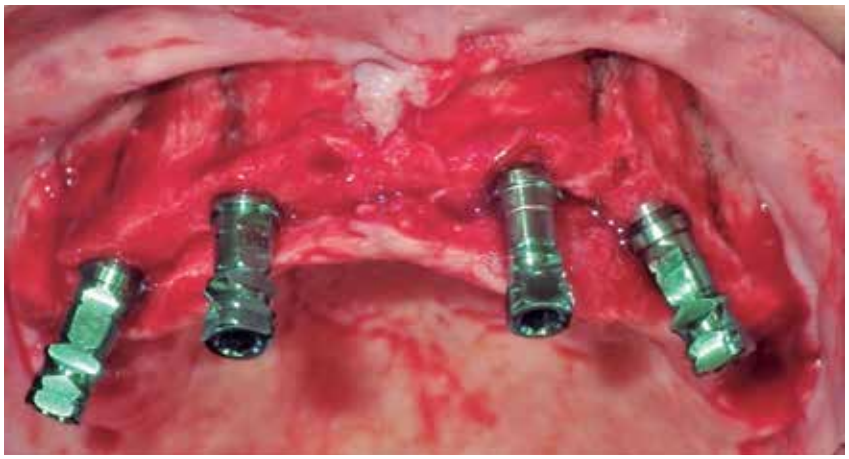


Fig. 9 Vista clínica transoperatoria, implantes maxilares en posición.



Fig. 10 Radiografía panorámica post operatoria.

pilares transmucosos adicionales. Ambas arcadas fueron cargadas inmediatamente con dentaduras híbridas acrílicas provisionales, que se ajustaron y rebasaron utilizando pilares temporales de titanio.

PROTOCOLO PROTÉSICO

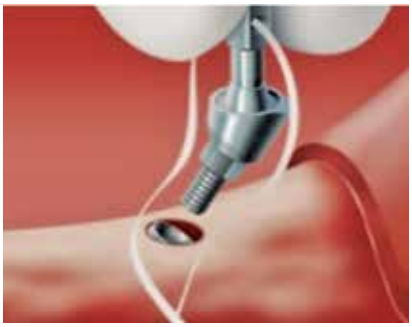
Siempre que se desarrolla un caso con implantes se debe tener en cuenta que la implantología es una ciencia restaurativa, por lo que la colocación de los implantes va a estar basada en el diseño de la prótesis que se planea fabricar. En el protocolo descrito por el Dr. Maló, se utiliza una prótesis total que se ajusta y se transforma en una prótesis fija inmediata; sin embargo, la fabricación de la prótesis inmediata va a depender de la estabilidad inicial de los implantes y de la posibilidad de torquear los componentes protésicos a 30 N/cm2. Usualmente en la mandíbula, donde se cuenta con hueso de densidad I o II, obtener una buena estabilidad no es problema, por lo que la fabricación de una prótesis inmediata no presenta mayor inconveniente. Por otro lado, la obtención de un torque adecuado a escala de la maxila muchas veces limita la posibilidad de fabricar una prótesis fija inmediata, por lo que el clínico y el paciente deben estar preparados para esta situación.

Una vez que se colocan los implantes dentales, en caso de ser estos de dos fases, se debe escoger los pilares transmucosos. En el mercado los hay disponibles con diferentes angulaciones, dependiendo de las necesidades del clínico. Usualmente se utilizan de 0, 15 o 30 grados. También existe la posibilidad de escoger la altura del pilar, dependiendo del grosor de la encía, pero se recomienda, que el pilar esté 1mm supragingival, con el objetivo de que la interfaz pilar-barra sea visible y no irrite los tejidos.

Implant Platform	Cuff Height 2mm/4mm (a/b)	3mm/5mm (a/b)	4mm/6mm (a/b)
3.5mmD	30AT324	30AT335	30AT346
4.5mmD	30AT424	30AT435	30AT446



Figs. 11, 12 Pilares angulados de la casa comercial Zimmer.





Figs. 13 y 14 Diagrama de inserción de pilares angulados de la casa comercial Zimmer.



Fig. 15 Vista clínica post operatoria, con prótesis inmediata.

Para la restauración final se planeó realizar prótesis híbridas maxilar y mandibular con prettau zirconia. Este material ofrece alta translucencia y biocompatibilidad, y no solo cumple con los objetivos planteados si no que también tiene la ventaja de ser construido todo el contorno en una sola unidad sin necesidad de agregar capas de porcelana adicional, y esto nos asegura que el riesgo de microfracturas en las áreas de alta tensión oclusal se vea reducido prácticamente a cero.

El realizar una prótesis atornillada tiene ventajas al facilitar su higiene y permite retratabilidad de restauración, y además puede ser removida por el odontólogo, para así poder observar la condición de los implantes.

Para la restauración final se realizará nueva relación intermaxilar, montaje de modelos en un articulador semiajustable con la ayuda de arco facial.

El scanner Zirkon Zahn permite escanear cualquier tipo de articulador semiajustable y por lo tanto, transferir la información de los modelos así como de la posición intermaxilar al articulado virtual y al software de modelado.

El proceso de realizar una restauración computadorizada requiere de tres pasos, escaneado-diseño-procesado. Zirkon zahn tiene

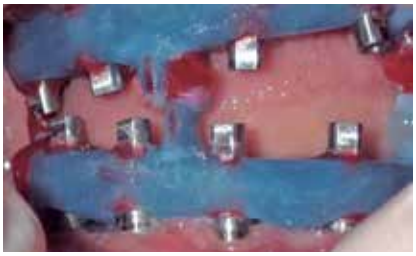


Fig. 16 Toma de relación céntrica y dimensión vertical.

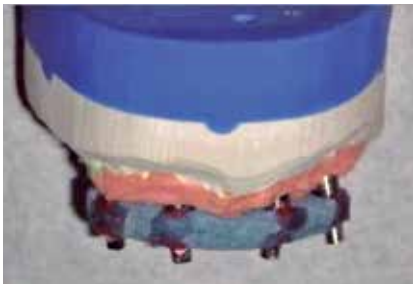




Fig. 17 y 18 Jig de verificación maxila y mandíbula.





Fig. 19 y 20 Montage estético, dientes protésicos en cera.



Fig. 21 Montaje estético, dientes protésicos en cera.

diferentes bibliotecas de piezas dentales en su software y elegimos la que consideramos seria más natural en este caso particular. Una vez realizado el montaje virtual de los dientes podemos empezar a realizar el contorno gingival, el software en su estado free-form permite adaptar su forma al tejido blando y dientes.



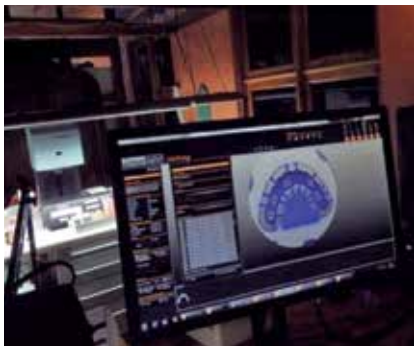


Fig. 22 y 23 Scanner y Cad Cam Zirkon Zahn - Diseño restauración digitalmente.





Fig. 24, 25, Restauraciones en Zirkonio Zirkon Zahn monolítico, encía adhesión de porcelana feldespática.







Fig. 26, 27 y 28 Restauraciones en Zirkonio Zirkon Zahn monolítico, encía adhesión de porcelana feldespática.





Fig. 29 y 30 Vista clínica de restauración final.

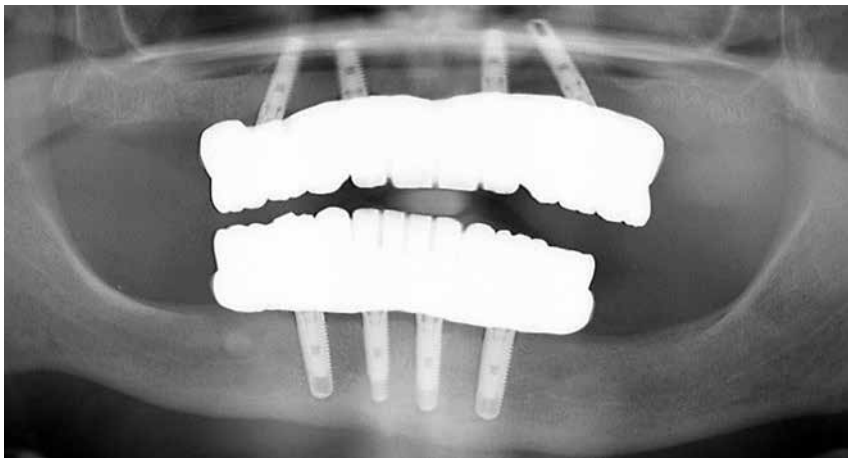


Fig. 31 Radiografía panorámica de restauración final.

En este momento tenemos la restauración virtual finalizada y podríamos mandar a "imprimir" en zirkonio. Aunque se han tomado todas las precauciones posibles es recomendable realizar una primera "impresión" de la restauración en resina, pues nos permitirá realizar pruebas estéticas y funcionales en el paciente.

En la unidad de molienda M5 de 5+1 ejes de Zirkon Zahn se coloca el bloque de zirkonio prettau y el CAD/CAM es activado donde la restauración final es fabricada.

Previo al sinterisado, las estructura maxilar y mandibular son coloradas con el sistema color líquido Prettau Aguarell; son colocadas durante 40 minutos bajo luz infrarroja para obtener un secado de las estructuras, luego es sinterisado a 1600 grados celsius en el horno ZIrkonofen 700, y se obtiene así un gradiente de color adecuado.

DISCUSIÓN

La variedad de tratamientos, utilizando implantes dentales, que se le pueden ofrecer a un paciente edéntulo se han incrementado en estos tiempos, pero la elección final del tratamiento va a depender de los deseos de la persona y de los factores mencionados en la primera parte del artículo. Debido a esto se debe realizar un análisis detallado de la anatomía del maxilar utilizando todas las herramientas disponibles, incluyendo modelos en yeso, imágenes radiográficas, tomografía computarizada, fotografías del paciente, encerados de estudio, etc.

Hay que recordar que la implantología oral es una ciencia restauradora con un componente quirúrgico, por lo que siempre debemos iniciar nuestro plan de tratamiento con la prótesis final en mente, para luego determinar el número de implantes, su posición para así poder colocar los implantes prostodónticamente pre-determinados.

ABRASIÓN CAUSADA POR ZIRCONIO

Aunque los autores no han llevado a cabo investigaciones en relación con el factor de desgaste contra la oclusión de dientes naturales, la suavidad de la superficie de la restauraciones en zirconio no ha causado ningún desgaste notable en la dentición natural opuesta a dientes naturales durante nuestros 7 años de experiencia con coronas de zirconio.

Los estudios controlados de coronas de zirconio han demostrado desgaste contra estructura natural de dientes a ser sólo un poco menos abrasivo que el esmalte del diente natural. Al comparar coronas muy pulidas y esmaltadas de zirconio y coronas IPS® e.max (Ivoclar Vivadent , www.ivoclarvivadent.com), los estudios han documentado que las coronas de zirconio son sólo ligeramente menos abrasivas contra el esmalte dental natural que las coronas e.max .

CONCLUSIÓN

La rehabilitación del paciente completamente edéntulo presenta un gran reto, especialmente cuando se planea ofrecerle una rehabilitación fija con implantes endoóseos.

La confección de prótesis híbridas es una opción viable para rehabilitar maxilares edéntulos y debemos incluirla en nuestras opciones de tratamiento cuando evaluamos al paciente.

La prótesis híbridas ofrecen una serie de ventajas sobre otras posibilidades de rehabilitación con metal porcelana, y son: menor costo, excelente estética, mejor propiocepción, fácil de limpiar, menor mantenimiento protésico, versatilidad al ser una prótesis fija removible, el clínico puede retirarla en cualquier momento y realizar reparaciones a un costo muy bajo. La implantología oral crece día con día, el desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas y protésicas abre un mundo nuevo de opciones que se deben explorar, para así poder ofrecerle al paciente mejores tratamientos.

La rehabilitación del paciente edéntulo, sin importar el número de implantes por utilizar, debe ser guiado por el tipo de restauración protésica final. Hay que iniciar siempre conociendo la prótesis final que se le entregará al paciente.

Dr. Iván Navarro,
Especialista en Implantología Oral,
Universidad de Miami
Jackson Memorial Hospital, EE.UU.

Dr. Simón Flikier,
Especialista en Prostodoncia
Universidad de Boston, EE.UU.

Dr. Dashiel Carr,
Especialista en Implantología Oral,
Universidad de Miami
Jackson Memorial Hospital, EE.UU.

BIBLIOGRAFÍA

Maló, P., Rangert, B., Nobre, M. (2005) All-on-4 immediate-function concept with Brånemark system implants for completely edentulous maxillae: a 1-year retrospective clinical study. Clin Implant Dent Relat Res; 5:S88–S94. https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2005.tb00080.x

Maló, P., De Araujo, M., Lopes, A., Francischone, C., Rigolizzo, M. (2012) All-on-4 immediate-concept for completely edentulous maxillae: A clinical report of medium (3 years) and long-term (5 years) Outcome. Clin Implant Dent Relat Res; 14:S139-S150. https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2011.00395.x

Krekmanov, L., Kahn, M., Rangert, B., Lindström, H., (2000) Tilting of Posterior Mandibular and Maxillary Implants for Improved Prosthesis Support. Eng Physics3, The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. 15, No 3,: 405 – 414.

Khatami, A., Smith, C., All-on-Four" (2008) Immediate Function Concept and Clinical Report of Treatment of an Edentulous Mandible with a Fixed Complete Denture and Milled Titanium Framework, Journal of Prosthodontics, 17: 47-51. https://doi.org/10.1111/j.1532-849X.2007.00246.x

Jesen, O., Adams, M., (2012) Secondary Stabilization of Maxillary M-4 Treatment with Unstable Implants for Immediate Function: Biomechanical Considerations and Report of 10 Cases After 1 Year in Function. Oral Craniofac Tissue Eng.; 2:294–302. https://doi.org/10.11607/octe.0040

Crespi, R., Vinci, R., Capparé, P., Romanos, G., Gherlone, E., (2012) A clinical Study of edentulous patients Rehabilitated according to the All-on-4 Immediate function protocol. Int J Oral MaxIllOfac IMplants;27:428–434

Maló, P., De Araujo, M., Petersson, U., Wigren, S., (2006) Study of Complete Edentulous Rehabilitation with Immediate Function Using a New Implant Design: Case Series. Clinical Implant Dentistry and Related Research, 8, No 4. https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2006.00024.x

Jensen, O., Cottam, J., Ringeman, J., Graves, S., Beatty, L., Adams, M., (2012) Angled Dental Implant Placement into the Vomer/Nasal Crest of Atrophic Maxillae for All-on-Four Immediate Function: A 2-Year Clinical Study of 100 Consecutive Patients. Oral Craniofac Tissue Eng;2:66–71

Kim, K., DDS, Kim, Y., Bae, J., Cho, H., DDS, (2011) Biomechanical Comparison of Axial and Tilted Implants for Mandibular Full-Arch Fixed Prostheses. Int J Oral Maxillofac Implants;26:976–984

Maló, P., De Araujo, M., Lopes, A., (2012) Arches with a Four-Implant Prosthesis Concept in Difficult Conditions: An Open Cohort Study with a Mean Follow-up of 2 Years. Int J Oral Maxillofac Implants;27:1177–1190

Galindo, D., Butura, C., (2012) Immediately Loaded Mandibular Fixed Implant Prostheses Using the All-On-Four Protocol: A Report of 183 Consecutively Treated Patients with 1 Year of Function in Definitive Prostheses, Int J Oral Maxillofac Implants;27:628–633.

Maló, P., De Araujo, M., Lopes, A., (2011) The rehabilitation of completely edentulous maxillae with different degrees of resorption with four or more immediately loaded implants: a 5-year retrospective study and a new classification. Eur J Oral Implantol;4(3):227–243

Misch, CE. (2008) Contemporary Implant Dentistry. 3 Edetion. Mosby Elsevier, St. Louis, Missouri.

Cox, J.F., Zarb, G.A.: (1987) The longitudinal clinical efficacy of osseointegrated implants a 3 year report, International Journal Oral and Maxillofacial Implants 2:91-10.

Misch, Ce. (2005) Dental Imaplnt Prosthetics. Mosby Elsevier, St. Louis, Missouri.

Mish, C,E,, Wangm H,L,, Mishm C,M,, et al. (2004) Rationale for the application of immediate load in the implant dentistry: part1. Implant Dentistry. N; 13:207-217. https://doi.org/10.1097/01.id.0000140461.25451.31

Branemark, P.L., Hansson, B.O., Adelll, R., et al: (1977) Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. Scand J Plast Reconstr Surg; 11(Suppl 16),1-132

Cawood, J.l., Howell, R.A. (1988) A classification of the edentulous jaws. Int J Oral Maxillofac Surg;17:232-6. https://doi.org/10.1016/S0901-5027(88)80047-X

Boyne, P.J., James, R.A.: (1980) Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. J Oral Surg;38:613-6.

Cawood, J.I., Stoelinga, P.J.W. (2000) International Research Group on Reconstructive Preprosthetic Surgery. Int J Oral Maxillofac Surg; 29:15962. https://doi.org/10.1034/j.1399-0020.2000.290301.x

Schwarz, M.S., Rothman, L.G., Rhodes, M.L., Chafetz, N. (1987) Computed Tomography. Part II. Preoperative assessment of the maxilla for endosseous implant surgery. Int J Oral Maxillofac Implants;2:143-8 .

Wood, R.M., Moore, D.L. (1998) Grafting of the maxillary sinus with intraorally harvested autogenous bone prior to implant placement. Int Oral Maxillofac Implants;3:209-14.

Jensen, J., Simonsen, E.K., Sindet-Pedersen, S. (1990) Reconstruction of the severaly reabsorved maxilla with grafting and osseointegrated implants. J Oral Maxillofac Surg;48:27-32. https://doi.org/10.1016/0278-2391(90)90175-2

Kent, J.N., Block, M.S. (1989) Simultaneous maxillary sinus floor bone grafting and placement of hidroxiapatite-coated implants. J Oral Maxillofac Surg;47:238-42 . https://doi.org/10.1016/0278-2391(89)90225-5

Lozada, J.L., James, R.A., Boyne, P., Lorca, F.J. (1992) Valoración clínica y respuesta histológica de materiales autólogos y heterólogos, empleados en la elevación de seno maxilar, para la colocación de implantes endooseos. Actualidad Implantológica;3:33-41.

Nishibori, M., Betts, N., Salama, H., Listgrten, M.A. (1994) Short-Term Healing of Autogenous and Allogenic Bone Grafts After Sinus Augmentation: A report of 2 Cases . J Periodontol; 65:958-66. https://doi.org/10.1902/jop.1994.65.10.958

Urist, M.R. Bone: (1960) Transplants, implants, derivatives and substitutes-a survey of research of the past decade. Am Acad Orthop Surg;17:184-8 .

Guglielmotti, M.B., Alonso, C., Itoiz, M.E., Cabrini, R.L. (1990) Increased osteogenesis in alveolar wound healing elicited by demineralised bone powder. J Oral Maxillofac Surg;48:487-90. https://doi.org/10.1016/0278-2391(90)90236-U

Lundgren, S., Nyström, E., Gunne, J., Lindhagen, O. (1997) Bone grafting to the maxillary sinuses , nasal floor and anterior maxilla in the atrophic edentulous maxilla. A two-stage technique. Int J Oral Maxillofac Surg;26:428-34. https://doi.org/10.1016/S0901-5027(97)80007-0

Balshi, T.J., Wolfinger, G.J., Balshi, II S.F. (1999) Analysis of Pterigomaxillary Implants in Edentulous Arches for Fixed Prosthesis Anchorage. Int J Oral Maxillofac Implants;14:398-406 .

Rosen, P.S., Summers, R., Mellado, J.R., Salkin, L.M., Shanaman, R.H., Marks, M.H., Fugazzotto PA. (1999) The Bone-Added Osteotome Sinus Floor Elevation Technique: Multicenter Retrospective Report of Consecutively Treated Patients. Int J Oral Maxillofac Implants;14:853-8 .

Engelke, W., Schwarzwäller, W., Behnsen, A., Jacobs, H.G., Decco, O., Giorgi, O. (2001) Clinical results of the subantroscopic sinus floor elevation with algipore. Friascience;1:26.

Derechos de Autor © 2015 Iván Navarro, Simón Flikier y Dashiel Carr. Esta obra se encuentra protegida por una licencia Creative Commons de Atribución Internacional 4.0 (CC BY 4.0)