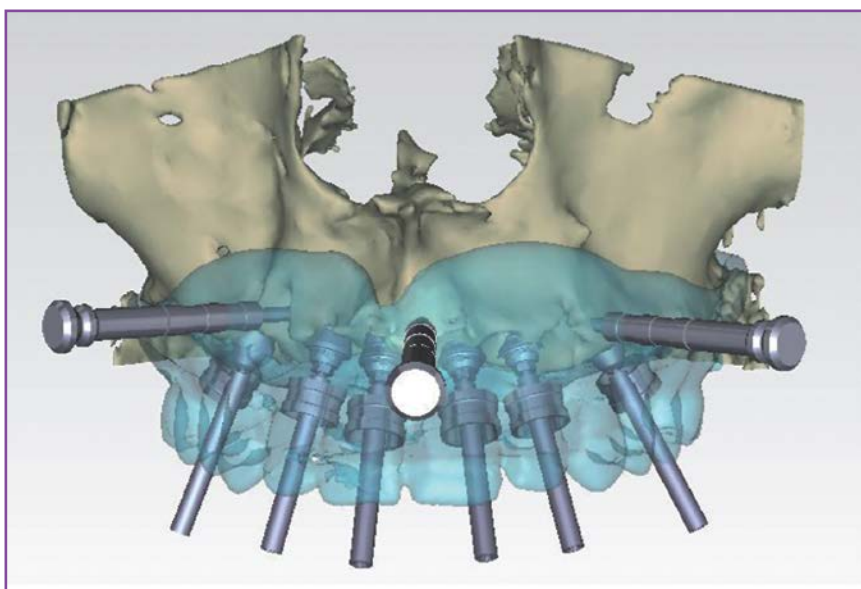


Cirugía guiada por ordenador en casos de reabsorción ósea, evitando injertos óseos

Protocolo All-on-4



Ciencia y práctica

Palabras clave

Tomografía computarizada, cirugía guiada por ordenador, All-on-4, All-on-6, carga inmediata.

Resumen

La tendencia actual en Odontología es utilizar, cada vez más, técnicas de cirugía mínimamente invasiva. Con los software de planificación de implantología, conseguimos tratamientos más precisos, seguros y predecibles; por lo tanto, son menos cruentos para el bienestar del paciente.

Los sistemas de planificación y colocación de los implantes mediante guías quirúrgicas nos permiten más aplicaciones, incluso en situaciones de reabsorción ósea, casos de posextracción e incluso en aquellos en los que necesitemos realizar un especial manejo de los tejidos blandos. Utilizamos los software como una herramienta diagnóstica y de planificación, por la exactitud que proporcionan a la hora de resolver tratamientos complejos. Se consiguen evitar, en numerosos casos, injertos óseos, que requieren cirugía adicional e implican mayor morbilidad y riesgos.

Dra. Carmen Pomares Puig

Licenciada en Medicina y Cirugía por la Universidad de Alicante.
Especialista en Estomatología y Periodoncia por la Universidad de Oviedo.
Especialista en Implantología por la Universidad Complutense de Madrid.
Dedicación exclusiva a Periodoncia e Implantología.
Práctica privada en Alicante.
PerioImplant@perioimplant.es



Introducción

Para los pacientes edéntulos con diferentes grados de reabsorción ósea, es una gran ventaja clínica poder rehabilitar función y estética en una misma sesión, mediante la realización de una cirugía sin colgajo mínimamente invasiva y la colocación de una prótesis provisional inmediata. De este modo, se reducen significativamente la morbilidad, el tiempo de tratamiento y los costes económicos¹⁻³.

Si, además, lo realizamos con un programa de software, ganaremos precisión en el diagnóstico y la planificación de la operación de implantes⁴⁻⁷. En la mayoría de los casos, se conseguirá utilizar el hueso remanente del modo más eficaz, con lo que se evitarán complejos injertos óseos, elevaciones de seno u otras técnicas que alargan los tratamientos con menor predictibilidad y que son traumáticas para el paciente. En cada caso, según las necesidades estéticas y funcionales del paciente, podremos aplicar desde implantes de diámetro reducido o plataforma estrecha a implantes cortos o largos angulados, así como implantes en arbotantes anatómicos. Todo ello con gran exactitud, es decir, se elegirá el sitio preciso en función de la anatomía ósea disponible.

Realizamos una férula quirúrgica que nos permite, al trasladar los datos de la planificación virtual, tanto colocar los implantes como confeccionar una prótesis fija de resina soportada por los implantes. Conseguimos el mismo éxito que con el procedimiento tradicional de cirugía con colgajo, pero acortamos significativamente el tiempo de tratamiento al colocar, en una sesión, tanto los implantes como la prótesis fija provisional. Además, logramos un excelente posoperatorio para el paciente, al reducir considerablemente las molestias^{1, 3, 8}.

Para la rehabilitación inmediata de maxilares edéntulos con severa atrofia posterior en altura y anchura, un protocolo bien conocido es el concepto All-on-4. Los implantes se colocan estratégicamente: dos angulados posteriores y dos rectos anteriores. Con este método, los procesos de aumento óseo podrían evitarse en casos de volúmenes óseos residuales reducidos. Como en cualquier otra aplicación de función inmediata, cuando se logra la estabilidad primaria suficiente, la probabilidad de éxito de este tipo de tratamiento es más alta^{9,10}. En casos con pobre calidad ósea (tipos III-IV), en los que planificamos rehabilitación cerámica, colocamos cuatro implantes en la zona anterior, además de los dos angulados posteriores, se trata del concepto All-on-6¹¹. Lo realizaremos mediante el uso del software quirúrgico con tomografía computarizada (TC), cirugía guiada mínimamente invasiva y la colocación de las prótesis provisionales inmediatas.

Procedimiento

Se requiere un volumen de hueso residual que permita la colocación de los implantes y un torque de inserción de al menos 35 Nw para realizar la carga inmediata. Asimismo, también se precisa buena higiene oral, una

apertura bucal mínima de 4 cm y, en caso de fumadores, la supresión del hábito tabáquico o su reducción.

Se programa un protocolo de citas que comprende una primera visita de anamnesis, con evaluación clínica y radiológica, toma de modelos de estudio y fotografías. En una segunda visita, se tomará una impresión con silicona, para obtener el modelo final, y se registrará la relación intermaxilar. Para la guía radiográfica se fabrica una prótesis removible como plantilla radiológica.

Se hacen agujeros (seis bucales y tres en paladar) a diferentes niveles en la prótesis removible. Éstos se rellenan de guttapercha (material radiopaco). Una silicona sirve de índice radiográfico durante el primer escáner TC del paciente con la férula. En la propia clínica, se obtiene un doble escáner de la prótesis con la misma orientación que la boca. La planificación se realizará con el software ProCera NobelGuide 2.0, de Nobel Biocare (figs. 1-5). Los datos se envían a una planta de fabricación de Nobel Biocare, en Göttemburgo (Suecia), en la que se preparará una férula con los agujeros con cilindros metálicos precisos, para guiar la colocación de los implantes en la posición idónea predeterminada para la rehabilitación protésica¹². A su vez, el laboratorio fabricará un modelo de trabajo a partir de la férula quirúrgica, para realizar una prótesis fija acrílica provisional sobre los implantes.

La férula quirúrgica se coloca en la boca del paciente utilizando el índice quirúrgico, con tres pins de anclaje para estabilizar. La cirugía de implantes se realiza según las instrucciones del fabricante. Se colocan los pilares anteriores rectos (Multi-Unit, de Nobel Biocare), seguidos de los pilares posteriores angulados 30 grados; para ello, se recurre a una guía fabricada en el laboratorio. Después de la intervención, se aplica un spray de clorhexidina 0,2% y se prescribe la medicación: analgésico, antiinflamatorio y antibiótico.

La prótesis prefabricada se coloca inmediatamente después de la cirugía.

Se usan pilares Multi-Unit rectos y angulados 17° para los implantes anteriores y de 30° para los implantes posteriores. De esta forma, se logra que el acceso a los tornillos sea por palatino o lingual, con lo que se evita su emergencia vestibular, sobre todo en las zonas estéticas. Se comprueba el asentamiento de los pilares con radiología periapical. Las posiciones de los orificios de acceso a los pilares de los implantes posteriores están generalmente a la altura del segundo premolar. Las prótesis provisionales se diseñan para soportar un mínimo de diez dientes.

La prótesis definitiva se fabrica entre seis y 12 meses después de la cirugía, la mayoría de las piezas se confecciona en titanio de alta precisión (ProCera Implant Bridge, Nobel Biocare). La prótesis definitiva tiene 12 piezas dentales, se coloca como máximo un cantiléver de una pieza. Se entrega al paciente una férula de descarga después de colocar la prótesis definitiva.

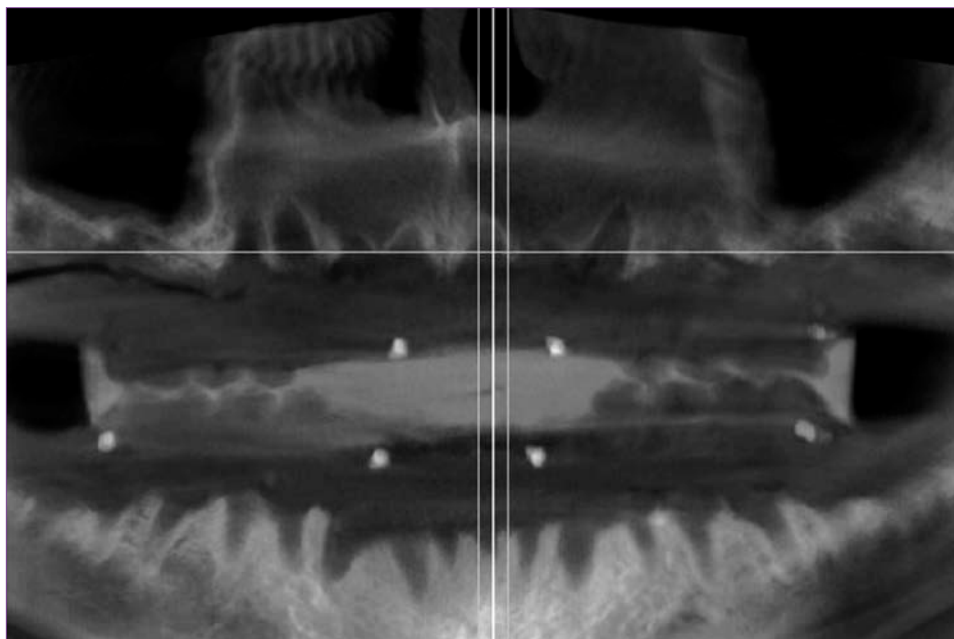


Fig. 1a. Imagen 2D de la TC de los maxilares edéntulos, con las férulas radiológicas, previa al diseño virtual de los implantes.



Fig. 1b. Ortopantomografía 2D con el diseño virtual All-on-6 superior.

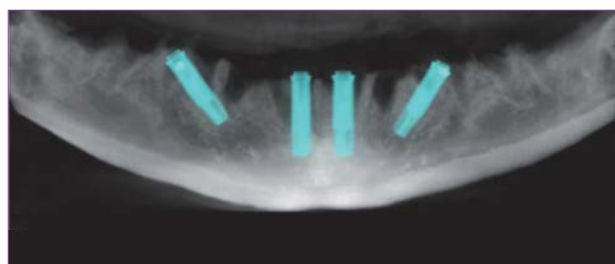


Fig. 1c. Ortopantomografía 2D con el diseño virtual All-on-4 inferior.

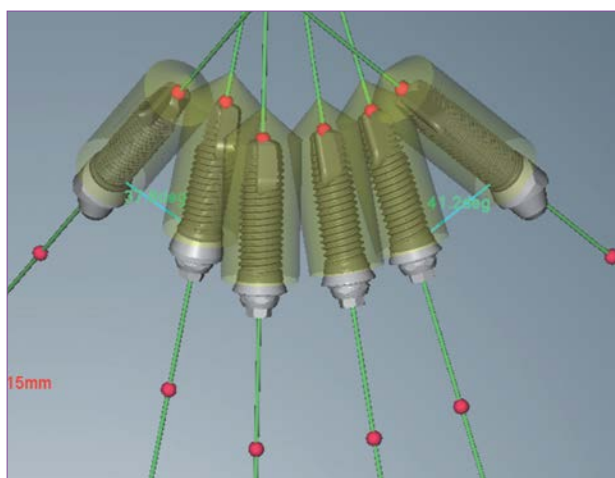


Fig. 2a. Diseño virtual de los implantes para el procedimiento All-on-6 superior.

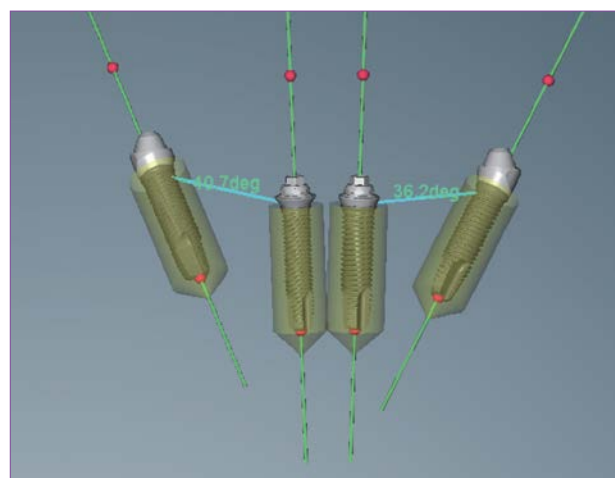


Fig. 2b. Diseño virtual de los implantes para el All-on-4 inferior.

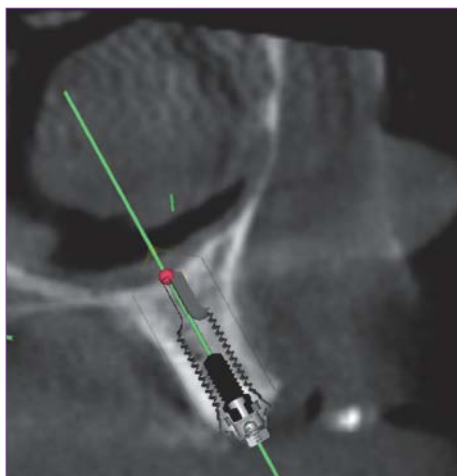


Fig. 3a. Corte con el diseño del implante anterior bicortical en el maxilar superior.

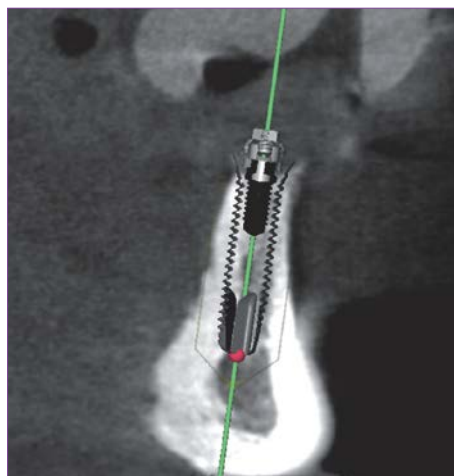


Fig. 3b. Corte con el diseño virtual del implante inferior anterior.

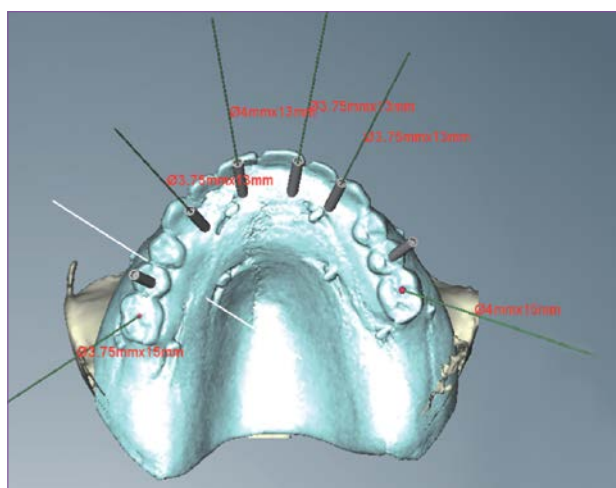


Fig. 4a. Vista oclusal del diseño de la prótesis superior. Observamos la emergencia protésica de los pilares posteriores a la altura de los segundos premolares.

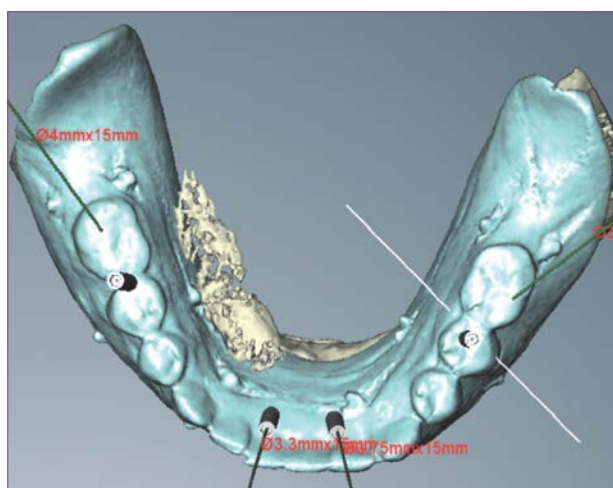


Fig. 4b. Vista oclusal del diseño de la prótesis inferior. Apreciamos la emergencia protésica de los pilares posteriores en la zona de los segundos premolares.

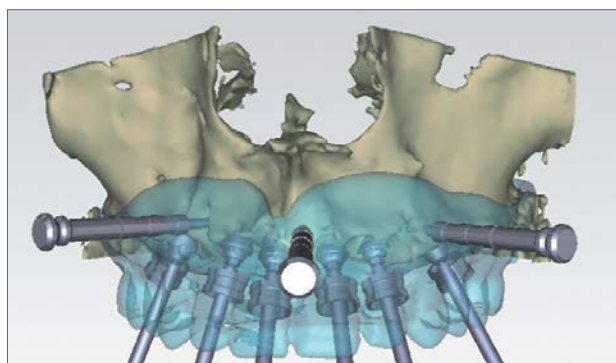


Fig. 5a. Vista frontal del diseño de la férula superior superpuesta.

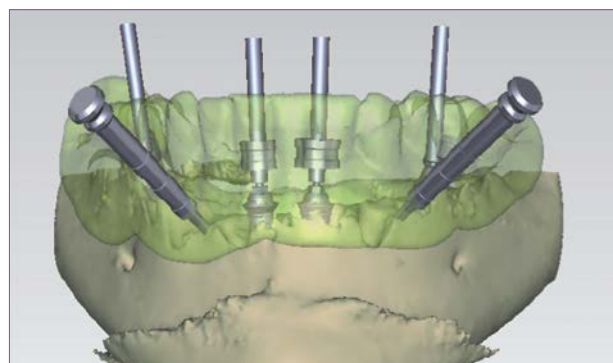


Fig. 5b. Vista frontal del diseño de la férula inferior superpuesta.

Caso clínico

Nuestra paciente, de 40 años de edad, no es fumadora y carece de antecedentes clínicos de interés. Acudió a nuestra consulta por presentar enfermedad periodontal muy avanzada y refirió serios problemas de masticación y estética, así como miedo a los tratamientos dentales. Solicitó una solución definitiva, pero con un proceso lo menos molesto posible.

Tras la valoración clínica y radiológica periodontal, se comprobó que se trataba de dientes sin esperanza. Tras sopesar las opciones y debatirlas con la paciente, se decidió realizar una rehabilitación fija superior cerámica y acrílica fija inferior; para ello, se recurrió a los protocolos All-on-6 en maxilar superior y All-on-4 en el inferior, con cirugía sin colgajo guiada por ordenador.

Las exodoncias, con colocación de una prótesis completa inmediata, se realizaron un mes antes de la cirugía implantológica. Los implantes se insertaron con un torque de 35 Nw, la mayoría de ellos colocados de manera bicortical (figs. 6-10).

No se produjeron complicaciones posquirúrgicas, tales como dolor, hematomas e inflamación. Tampoco hubo problemas de infección, fonética, estética o masticación, ni complicaciones mecánicas.

Discusión

Con este protocolo, nuestra tasa de éxito de los implantes es del 98%, según se refleja en un estudio realizado recientemente¹³. Este dato es comparable a los resultados de otros informes, que reflejan tasas de éxito del 95%¹⁴, el 97,5%¹⁵ y el 97,8%¹⁶. Todas las prótesis tienen una tasa de éxito del 100% un año después de la carga.

El protocolo del tratamiento destaca por su precisión y exactitud. Al ser guiado por ordenador, permite simplificar y acortar el tiempo para los pacientes y el equipo clínico, con los consiguientes beneficios. El periodo posquirúrgico es cómodo, ya que se usa una prótesis provisional fija desde el primer día. Las molestias posoperatorias se reducen al máximo.



Fig. 6a. Sonrisa previa al tratamiento.



Fig. 6b. Periodontitis avanzada previa a las extracciones.



Fig. 6c. Vista de los rebordes edéntulos.

Todos los implantes se colocan con cirugía sin colgajo y todas las prótesis pueden cargarse inmediatamente. Sin embargo, alguna complicación puede darse: la más frecuente es que la prótesis provisional no encaje y haya que adaptarla en la clínica. Esta situación se debe a que algún implante se desvíe respecto a su diseño, por el balanceo del posicionamiento de la férula quirúrgica o porque ésta ocasionalmente se fracture.

Algún paciente puede experimentar la fractura de su prótesis provisional deacrílico durante el periodo de osteointegración. En estos casos, hay que repararlas y reforzarlas. Por estas posibles imprecisiones, se recomienda colocar inmediatamente después de la cirugía de implantes una prótesis provisional, antes de instalar la prótesis definitiva.

Es importante señalar que los datos clínicos sobre la aplicación de la planificación del software fueron limitados⁴⁻⁶. Además, se debe destacar que estas técnicas pueden ser sensibles a la experiencia, observándose una curva de aprendizaje⁶.

Conclusiones

Los resultados indican que la carga inmediata, de entre cuatro y seis implantes, con cirugía sin colgajo guiada por ordenador puede ser un tratamiento efectivo y predecible, con alto índice de éxito y de gran aceptación por los pacientes, el clínico y el laboratorio. Sin embargo, requiere de experiencia y conlleva una curva de aprendizaje. ♦



Fig. 7a. Férulas quirúrgicas.



Fig. 7b. Detalle durante la secuencia de fresado de un implante angulado posterior, con la férula quirúrgica posicionada.



Fig. 7c. Colocación de un implante angulado posterior.



Fig. 7d. Colocación de un pilar Multi-Unit, de 30°, en un implante angulado posterior.



Fig. 8. Revisión de las prótesis provisionales fijas inmediatas al mes de su colocación.



Fig. 9a. Prótesis definitivas: superior en cerámica e inferior en acrílico.



Fig. 9b. Sonrisa con las prótesis fijas definitivas.



Fig. 9c. Vista de perfil con las prótesis fijas definitivas.



Fig. 10a. Ortopantomografía prequirúrgica previa a las exodoncias por periodontitis avanzada. Obsérvese la atrofia ósea, sobre todo en el maxilar superior.

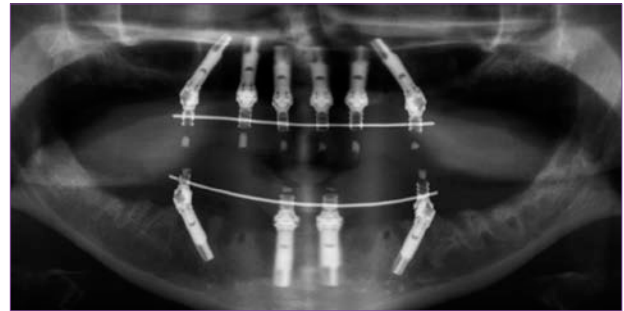


Fig. 10b. Ortopantomografía posquirúrgica con los implantes y las prótesis fijas provisionales ya colocados. Se llevaron a cabo en la misma sesión, el día de la cirugía guiada por ordenador.

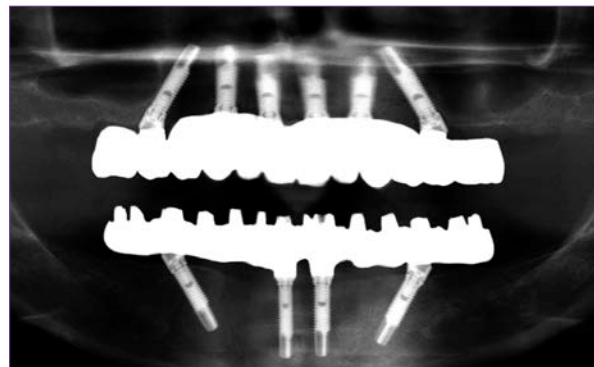


Fig. 10c. Ortopantomografía al año de colocar las prótesis definitivas.

Bibliografía

1. Esposito M, Grusovin MG, Willings M, Coulthard P, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: management of soft tissues for dental implants. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, Cochrane Database of Systematic Reviews, 2007.
2. Fortin T, Bosson JL, Isidori M, Blanchet E. Effect of flapless surgery on pain experienced in implant placement using an image-guided system. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 2006; 21: 298-304.
3. Esposito M, Grusovin MG, Achille H, Coulthard P, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, Cochrane Database of Systematic Reviews, 2008.
4. Van Steenberghe D, Glauser R, Blomback U, Andersson M, Schutyser F, Petterson A, et al. A computed tomographic scan-derived customized surgical template and fixed prosthesis for flapless surgery and immediate loading of implants in fully edentulous maxillae: a prospective multicenter study. *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* 2005; 7 (Suppl 1): S111-120.
5. Verstreken K, Van Cleynenbreugel J, Marchal G, Naert I, Suetens P, Van Steenberghe D. Computer-assisted planning of oral implant surgery: a three-dimensional approach. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*. 1996; 11: 806-810.
6. Merli M, Bernardelli F, Esposito M. Computer-guided flapless placement of immediately loaded dental implants in the edentulous maxilla. A pilot prospective case series. *European Journal of Oral Implantology*. 2008; 1: 61-70.
7. Hoffman J, Westendorff C, Gomez-Roman G, Reinert S. Accuracy of navigation-guided socket drilling before implant installation compared to the conventional free-hand method in a synthetic edentulous lower jaw model. *Clin. Oral Implant. Res.* 2005; 16: 609-614.
8. Kupeyan HK, Shaffner M, Armstrong J. Definitive CAD/CAM- guided prosthesis for immediate loading of bone- grafted maxilla: a case report. *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* 2006; 8: 161-7.
9. Malo P, Rangert B, Nobre M. All-on-4 immediate function concept with Brånemark System Implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. *Clin. Implant Dent. Res.* 2003; 5 (suppl 1): 2-9.
10. Malo P, Ragert B, Nobre M. 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.* 2005; 7 (suppl 1): S88-S94.
11. Pomares C. A retrospective clinical study of edentulous patients rehabilitated according to the All-on-4 or the All-on-6 immediate function concept. *Eur. J. Oral Implantol.* 2009; 2 (1) 55-60.
12. Van Steenberghe D, Molly L, Jacobs R, Vandekerckhove B, Quirynen M, Naert I. The immediate rehabilitation by means of a ready-made final fixed prosthesis in the edentulous mandible: a 1-year follow-up study on 50 consecutive patients. *Clin. Oral Implants Res.* 2004; 15: 360-5.
13. Pomares C. A retrospective study of edentulous patients rehabilitated according to the All-on-4 or the All-on-6 immediate function concept using flapless computer-guided implant surgery. *Eur. J. Oral Implantol.* 2010; 3 (2) 155-163.
14. Sanna AM, Molly L, Van Steenberghe D. Immediately loaded CAD-CAM manufactured fixed complete dentures using flapless implant placement procedures: a cohort study of consecutive patients. *J. Prosthet. Dent.* 2007; 97: 331-339.
15. Capelli M, Zuffetti F, Del Fabbro M, Testori T. Immediate rehabilitation of the completely edentulous jaw with fixed prostheses supported by either upright or tilted implants: a multicenter clinical study. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 2007; 22(4): 639-44.
16. Malo P, Nobre M, Lopes A. The use of computer-guided flapless implant surgery and four implants placed in immediate function to support a fixed denture: preliminary results after a mean follow-up period of thirteen months. *J. Prosthet. Dent.* 2007; 97: S26-S34.