

Conversión de una dentición periodontal terminal del maxilar en una rehabilitación implantosoporada acortada: Estudio piloto en 6 casos

Javier Montero Martín^a/Luis Antonio Hernández Martín^b/Abraham Dib^a/Alberto Albaladejo Martínez^c

Objetivos: Ilustrar un protocolo clínico para dar solución fija inmediata a pacientes con denticiones periodontales terminales (DPT) en el maxilar; y presentar los resultados preliminares de un ensayo realizado en 6 casos. **Método:** Se aplica un protocolo de implantación inmediata con carga dentaria transicional sobre 6 pacientes con DPT que valoraron la técnica en términos de satisfacción con escala de 0 a 10, dos meses después de recibir la restauración definitiva. En una primera fase dos dientes estratégicos soportarán un provisional mientras se integran los implantes inmediatos postextractivos (2 meses) momento en el que soportarán un nuevo provisional implantosoporadado y los dientes son extraídos. Dos meses después se realiza la restauración definitiva con arcada acortada. **Resultados:** La satisfacción global de la técnica transicional fue de $9,3 \pm 0,8$, la satisfacción al masticar fue de $9,7 \pm 0,5$ y la satisfacción estética fue de $8,8 \pm 1,0$. La tasa de éxito de osteointegración a los dos años de seguimiento fue de 90,3% para los implantes colocados en alvéolos postextractivos y del 100% para los colocados en hueso maduro del mismo paciente.

Conclusiones: El protocolo de carga dentaria transicional para pacientes periodontales terminales ofrece resultados satisfactorios tanto para el clínico como para el paciente.

Palabras clave: Implantes inmediatos, provisionalización, arcada dental acortada

Relevancia clínica: El presente protocolo permite dar una solución inmediata, predecible, estética y agradecida a pacientes con denticiones terminales sin necesidad de utilizar prótesis removibles provisionalmente.

Introducción

Con la filosofía prostodóndica tradicional la rehabilitación de una dentición periodontal terminal (DPT) implicaría que el paciente se quede temporalmente edéntulo mientras funciona con una prótesis removible colocada de forma inmediata o diferida. En contraposición, la filosofía periodontica tradicional defendería la instauración de complejos y periódicos tratamientos periodontales para prolongar la conservación de la dentición, haciendo ferulizaciones para aunar la resisten-

cia del anclaje periodontal individual. Sin embargo será cuestión de tiempo que tengamos que plantearnos la colocación de implantes dentales en estos pacientes¹, habiéndose consagrado como una excelente opción terapéutica en DPT²⁻⁴. La extracción múltiple, sin más, conseguirá sanear los focos infecciosos pero mermará la cantidad y calidad de los tejidos de soporte⁵, además de generar un impacto negativo en el rendimiento funcional y psicosocial del paciente⁶, por lo que es necesaria la elección de un tratamiento protésico que sanee los focos de infección pero preservando la cantidad/calidad ósea y generando un impacto positivo en la satisfacción del paciente. Las opciones de tratamiento protésico en DPT van desde la prótesis completa inmediata o diferida que es el tratamiento tradicional hasta la prótesis fija implantosoporada, que es la que tendrá un mayor impacto positivo en términos de satisfacción y bienestar del paciente^{7,8}.

Dentro del planteamiento implantosoporadado existen diferentes modalidades terapéuticas en función del tiempo transcurrido desde las extracciones hasta la colocación de los implantes (inmediatos o diferidos), tiempo transcurrido hasta la carga oclusal de los implantes (inmediata, temprana o diferida) y el tipo de prótesis provisional (fija o removible); que condicionarán los costes de tratamiento, la satisfacción del paciente durante la transición y los niveles de éxito predecible (tabla 1).

^aDoctor en Odontostomatología. Licenciado en Odontología. Profesor asociado de Prótesis Dental y Maxilofacial. Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca.

^bDoctor en Medicina y Cirugía. Médico-estomatólogo. Profesor asociado de Prótesis Dental y Maxilofacial. Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca.

^cDoctor en Odontostomatología. Licenciado en Odontología. Profesor asociado de Ortodoncia. Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca.

Correspondencia: Javier Montero Martín, Clínica Odontológica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Salamanca. c/ Alfonso X, el Sabio S/N; Campus de Unamuno. 37007. Tel.: 619429971. Fax: 923188716. E-mail: javimont@usal.es

Tabla 1 Opciones terapéuticas de convertir una DPT en una rehabilitación fija implantosoportada

Modalidad	Implantación	Carga implantaria	Provisionalización fija	Tiempo total	Ventajas	Desventajas
Convencional	Diferida (3 meses)	Diferida 3-4 meses	6-9 meses	7-10 meses	Éxito contrastado	Prótesis provisional removible
Carga inmediata en hueso maduro	Diferida (3 meses)	Inmediata	3 meses	4-5 meses	Acortamiento del tiempo de tratamiento	Prótesis provisional removible
Implantación inmediata sin carga	Inmediata	Diferida 3-4 meses	3-4 meses	4-5 meses	Acortamiento del tiempo de tratamiento	Prótesis provisional removible
Implantación inmediata con carga dentaria transicional	Inmediata	Diferida 3-4 meses	Inmediata sobre pilares naturales estratégicos y diferida sobre los implantes	4-5 meses	Solución fija inmediata y tiempo de tratamiento corto	Extracción e implantación en dos fases
Implantación inmediata con carga inmediata	Inmediata	Inmediata	Inmediata sobre los implantes postextractivos	3-4 meses	Solución inmediata y tiempo de tratamiento mínimo	Mayor riesgo de fracaso y altos requisitos de estabilidad primaria

En general los pacientes con DPT que solicitan la rehabilitación fija implantosoportada no suelen aceptar las prótesis provisionales removibles, por lo que las 3 primeras modalidades reseñadas en la tabla 1 no suelen ser las ideales en estos pacientes. Además no todos estos pacientes son candidatos a una rehabilitación con implantes postextractivos y carga inmediata (última opción de la tabla 1), ni tampoco el clínico suele asumir el mayor riesgo de fracaso de los implantes inmediatos con carga inmediata⁹, máxime en pacientes con una enfermedad periodontal terminal que incrementa el riesgo¹⁰.

Objetivos

Este estudio pretende ilustrar un protocolo clínico para dar solución inmediata fija a pacientes con DPT en el maxilar; y presentar los resultados preliminares del ensayo realizado en 6 casos.

Materiales y métodos

Modalidades de tratamiento

Para justificar la necesidad del protocolo de carga transicional dentaria, conviene conocer el resto de los protocolos de tratamiento prostodónticos de la DPT presentados en la tabla 1:

Convencional: en una primera fase se extraen los dientes y se coloca una prótesis removible que tratará de aportar función masticatoria y estética. Tras un período de maduración ósea intraalveolar de 2 a 3 meses¹¹ se colocan los implantes. La rehabilitación definitiva se colocará tras el período de osteointegración (3-6 meses) para asegurar el máximo nivel de éxito en la osteointegración¹².

Carga inmediata de implantes en hueso maduro: tras el período de cicatrización de los alvéolos postextractivos (2-3 meses)¹¹ se colocan unos implantes con una estabilidad primaria adecuada (>32N) para poder colocar de forma

inminente (24-48 horas) una rehabilitación provisional fija¹³. Esta técnica también ha cosechado resultados predecibles a largo plazo¹⁴.

Implantación inmediata sin carga: en esta técnica los implantes se colocan tras la extracción dentaria y se dejan sin carga durante el período de maduración ósea (3-4 meses), tras el cual los implantes se cargan, inicialmente, con una prótesis provisional fija y finalmente con la prótesis definitiva. Hasta dicho momento el sujeto funciona con prótesis removible. Las principales ventajas de esta técnica son que se acorta el tiempo de tratamiento al solapar el período de cicatrización alveolar con el período de osteointegración. Al ser implantes postextractivos se preserva más altura y anchura ósea¹⁵ y se simplifica la distribución de los implantes ya que los propios alvéolos sirven de guía protética. Existe evidencia científica sobre la fiabilidad de este procedimiento¹⁶.

Implantación inmediata con carga inmediata: esta técnica cuestiona los preceptos clásicos de la osteointegración, ya que con esta modalidad se cargan de forma inmediata los implantes colocados enseguida en alvéolos postextractación¹⁷. La principal ventaja de esta técnica es que reduce al máximo el tiempo de tratamiento y coloca de forma inmediata una restauración provisional fija, pero no cuenta con estudios a medio-largo plazo que acrediten su viabilidad, siendo esperable un resultado peor que con las técnicas precedentes.

Implantes inmediatos con carga dentaria transicional: esta técnica utiliza provisionalmente pilares dentarios estratégicamente ubicados (generalmente caninos) para la sujeción de una prótesis provisional fija, y coloca implantes inmediatos en los alvéolos de la dentición residual extraída. Tras la integración de los implantes, se construye un provisional fijo que apoya sobre algunos implantes estratégicamente distribuidos y tendrá pónticos donde estaban los pilares dentarios transicionales, porque estos serán extraídos y podrán o no ser implantados inmediatamente (en función de las necesidades biomecánicas de la rehabilitación defi-

nitiva). Tras el período maduración alveolar se confecciona una prótesis definitiva. La principal ventaja es que se da una solución inmediata fija sin poner en riesgo la integración de los implantes ya que no hay carga inmediata sobre ellos. En este protocolo las etapas quirúrgicas y protodónticas se desarrollan en dos fases utilizando pilares naturales de forma transicional. Recientemente un estudio ha publicado un protocolo similar aunque colocando los implantes de forma diferida¹⁸, siendo por tanto una implantación diferida con carga dentaria transicional.

Técnica de implantación inmediata con carga dentaria transicional

Especialmente indicada en pacientes con dentición residual de mal pronóstico (figs. 1-3). Debemos distinguir las siguientes fases:

1. Saneamiento periodontal: debemos enfriar cualquier proceso agudo periodontal ya que este puede influir en la correcta cicatrización de los tejidos periimplantarios y en la respuesta osteogénica del alvéolo implantado¹⁹.

2. Impresiones preliminares: para la fabricación de una prótesis provisional dentosportada con refuerzo metálico en media caña por palatino. Este provisional de arcada presentará pónticos ovoides que darán soporte al margen gingival de los dientes que serán extraídos²⁰ y retenedores de paredes finas para ser rebasados en boca. En ocasiones puede ser necesario un encerado diagnóstico para que el paciente contemple la configuración de la sonrisa antes de empezar el tratamiento. Este provisional suele anclarse en los caninos, y en una sola pieza sustituirá el tramo ubicado entre los primeros o segundos premolares de ambos lados (arcada acortada).
3. Primera fase rehabilitadora (figs. 4-7): se extraen y se implantan inmediatamente aquellos dientes cuyo estado clínico hace inviable su función transicional como pilar del provisional o que estratégicamente interese su localización topográfica. Se tallan aquellos dientes que puedan ofrecer una adecuada viabilidad funcional como pilares transicionales de un provisional de alta exigencia biomecánicamente ya que sustituye entre 8 y 10 piezas pero está apoyado exclusivamente sobre dos pilares bilaterales. En ocasiones esta decisión puede



Fig. 1 Imagen frontal preoperatoria.



Fig. 2 Imagen lateral preoperatoria.



Fig. 3 Ortopantomografía preoperatoria.



Fig. 4 Visión frontal de la primera fase rehabilitadora.



Fig. 5 Visión oclusal de la primera fase.



Fig. 6 Cementado del provisional dentosoportado.

entrañar un análisis complejo del coste-beneficio de cada extracción, teniendo en cuenta que los sitios escogidos para implantar deben tener calidad y cantidad ósea como para garantizar la estabilidad primaria de los implantes, y los pilares transicionales deben estar en condiciones de resistir la carga funcional durante al menos dos meses de integración y estar dispuestos en la arcada de forma simétrica preferiblemente. La cirugía debe ser mínimamente invasiva y en general sin levantamiento de colgajo (figs. 4, 5). La implantación inmediata en alvéolos postextractivos minimiza la reabsorción ósea¹⁵, disminuye las intervenciones quirúrgicas y acorta el tiempo de transición²¹ además de permitir una mejor preservación de papillas²² si utilizamos convenientemente el recurso de los pónicos ovoides²⁰. La elección de la forma y tamaño del implante debe perseguir la congruencia con el alvéolo natural y así minimizar la formación de gaps, ya que una discrepancia de menos de 2 mm permitirá una correcta maduración completa del alvéolo, incluso sin el uso de membranas²³. Sin embargo la longitud implantaria debe superar la longitud del alvéolo natural para conseguir una adecuada estabilidad primaria. La profundidad de inserción de las plataformas oclusales debe tener en cuenta el diámetro del implante, la altura de cresta, el biotipo gingival y la simetría^{24, 25} para preservar el perfil de emergencia y el contorno gingival. Para evitar futuras intervenciones en la zona es recomendable colocar pilares de cicatrización que impidan el cierre total de la encía. El provisional de una sola pieza lleva un refuerzo metálico interno de media caña para soportar las tensiones funcionales del tramo anterior (fig. 7).

4. Segunda fase rehabilitadora (figs. 8-11): tras un periodo de osteointegración de 2 meses se toman impresiones elastoméricas (fig. 8) para confeccionar un provisional reforzado que apoyará sobre los 4 implantes estratégicamente distribuidos (generalmente dos delante y dos detrás de los pilares transicionales). El provisional debe ser atornillado para el evitar el uso de cementos y para



Fig. 7 Ortopantomografía inmediata postoperatoria.



Fig. 8 Impresiones para el provisional implantosoportado.



Fig. 9 Provisional implantosoportado.



Fig. 10 Segunda fase rehabilitadora.

ser facultativamente removible (fig. 9). El provisional tendrá pónticos ovoides en los pilares de transición (fig. 11), porque estos serán extraídos y, en función de los requerimientos del caso, serán también implantados o no de forma inmediata.



Fig. 11 Pónticos ovoides del provisional.

5. Rehabilitación definitiva (figs. 12-20): tras dos meses de maduración ósea se confecciona la prótesis definitiva en base a los criterios estéticos y funcionales que se han puesto a prueba con las rehabilitaciones provisionales utilizadas. Esta rehabilitación sí puede estar ya seccionada en la línea media o por sextantes. En el caso que presentamos la prótesis no fue seccionada dado el paralelismo entre implantes y porque nos interesó ampliar el área de resistencia que hiciera frente a las cargas del cantilever del 25. Esta prótesis puede ser atornillada o cementada, aunque la posibilidad de ser facultativamente removibles hace que las atornilladas sean de elección en estos casos en los que su currículum periodontal hace necesario un mantenimiento higiénico más exhaustivo, y en ocasiones puede ser necesario desmontar la prótesis. La prótesis definitiva será en arcada dental acortada, pues en la mayoría de estos pacientes el estado avanzado de su enfermedad periodontal provocó la pérdida de molares y con ellos el hueso subantral de los senos maxilares. La tabla oclusal en estos casos cubre el tramo entre los segundos premolares (figs. 14-20). El ajuste oclusal debe conseguir una oclusión mutuamente protegida en la que el grupo anterior guíe los movimientos excursivos de la mandíbula y en máxima intercuspidación contacte fundamentalmente el sector posterior.

Resultados

Ensayo en una serie consecutiva de casos

Una serie de 6 casos con dentición periodontal terminal en maxilar fueron consentidamente seleccionados para formar parte de este estudio. La edad media del grupo fue de $53,3 \pm 6,6$, habiendo 4 varones fumadores y 2 mujeres ex-fumadoras. El éxito de la técnica de carga dentaria transicional fue valorado en términos de satisfacción global del tratamiento, satisfacción masticatoria y satisfacción estética, 2 meses después de la rehabilitación definitiva. Estas variables de satisfacción se midieron en escala de 0 a 10 siendo 5 el punto neutral que separa los insatisfechos de los satisfechos. La satisfacción global de la técnica transicional fue de $9,3 \pm 0,8$, la satisfacción al masticar fue de $9,7 \pm 0,5$ y la satisfacción estética fue de $8,8 \pm 1$. La tasa de éxito de osteointegración a los $2,1 \pm 0,6$ años de seguimiento fue de $90,3\% \pm 11,1$ para los implantes colocados en alvéolos postextractivos ($6,3 \pm 0,8$ por paciente) y del 100% para los colocados en hueso maduro del mismo paciente ($2,7 \pm 1,5$ por paciente).



Fig. 12 Prueba de estructura. Ajuste pasivo.



Fig. 15 Visión lateral de prueba de bizcocho.



Fig. 13 Visión frontal de la estructura.



Fig. 16 Visión lateral de la rehabilitación.



Fig. 14 Prótesis en bizcocho.



Fig. 17 Visión lateral de la rehabilitación.

Comentario

La renovación de la dentición planteada en este trabajo puede considerarse agresiva, pero persigue la intervención a tiempo sobre denticiones muy comprometidas en las que un retraso prudencial del tratamiento puede poner en

riesgo la cantidad y calidad ósea para el ulterior tratamiento implantológico. Además, los excelentes resultados a largo plazo de los implantes dentales justifican el coste biológico de mutilar una dentición de mal pronóstico. Desde el punto de vista rehabilitador debemos aplicar un enfoque global más que centrarnos en el pronóstico particular de

dientes aislados presumiblemente recuperables⁴. El beneficio funcional y de bienestar apuntado en este estudio avala estos procedimientos de renovación drástica de la DPT. El objetivo noble del presente protocolo es renovar una boca desahuciada sin que el paciente sufra una transición con prótesis removible y minimizando el trauma quirúrgico. Este protocolo ha demostrado ser muy agradecido por los pacientes probablemente por las bajas expectativas restauradoras, ya que acuden a la consulta inicialmente desamparados, conscientes de su lamentable estado oral y se van con una solución inimaginable con la filosofía tradicional de tratamiento restaurador. El principal inconveniente de esta técnica es la necesidad de completar el tratamiento en dos fases quirúrgicas y los costes de las dos fases protésicas.

La confección de los provisionales en la técnica de carga dentaria transicional es la clave del éxito. Las prótesis provisionales deben: no interferir con el cierre primario de la herida, facilitar la cicatrización mediante pónticos ovoides, aportar una oclusión armónica con los determinantes anatómicos y patrones funcionales del paciente, restaurar la estética y la fonética de forma inmediata, determinar los

rasgos morfológicos de la futura restauración definitiva (posición, forma, emergencia...), tener un diseño biomecánico que haga viable su interinidad sin forzar los dientes pilares, llevar un refuerzo interno que aumente su tenacidad y permitir la higiene.

Existe consenso en la literatura respecto a que no es necesaria una dentición completa para cumplir con las funciones orales, y que los requerimientos funcionales, que disminuyen con la edad, pueden ser satisfechos cuando, al menos, se mantienen 20 dientes bien distribuidos con el grupo anterior intacto en poblaciones adultas o ancianas (40-80 años)^{26, 27}.

En estos pacientes hemos preferido rehabilitar con arcada dental acortada en lugar de realizar sendas elevaciones de seno, para simplificar y acortar el tratamiento, habiéndose previamente demostrado que en población adulta una plataforma oclusal reducida puede ser equivalente a las denticiones completas en cuanto al confort, habilidad masticatoria y estabilidad oclusal a largo plazo²⁸. El concepto de arcada dental acortada (ADA) fue acuñado por Arnd Käyser en 1981 para representar un modelo oclusal funcionalmente aceptable con una dentición reducida a



Fig. 18 Visión frontal de la rehabilitación.



Fig. 19 Visión oclusal de la rehabilitación.



Fig. 20 Ortopantomografía final con la rehabilitación implantosostenida acortada.

nivel posterior²⁹. En una ADA se mantienen las 6 unidades estéticas del grupo anterior y como mínimo se preservan 2 unidades oclusales a cada lado (hasta los segundos premolares).

Los resultados preliminares de este estudio deben tomarse con cautela, dado el escaso nivel de evidencia que aporta una serie de casos, pero no dejan de ser prometedores porque de forma unánime los pacientes se sienten plenamente satisfechos con la aplicación de este protocolo. El tiempo aumentará el tamaño muestral y el período de observación para aumentar y evidenciar estos hallazgos. Las tasas de éxito en implantes postextractivos si bien son inferiores a las de hueso maduro, suponen un riesgo tolerable tanto para el sujeto como para el profesional. Tengamos en cuenta que estos pacientes con DPT han requerido múltiples extracciones con implantaciones inmediatas en un maxilar de peor calidad e incluso en alvéolos con historial infeccioso recurrente, por lo que son implantes de mayor riesgo de fracaso. No obstante, las cifras de éxito obtenidas en este ensayo son similares o superiores a la mayoría de los estudios revisados por una reciente revisión bibliográfica sobre la supervivencia de implantes en pacientes periodontales¹⁰, pero parece coherente con sus conclusiones que a medio-largo plazo el éxito de osteointegración es menor. Si tenemos en cuenta que estos pacientes suelen presentar concomitantemente otros factores de riesgo potenciadores del fatalismo periodontal (bajo nivel de higiene, alto consumo de tabaco, parafunciones...), el paciente y el clínico deben ser conscientes y asumir el mayor riesgo de fracaso implantario. Precisamente para minimizar este riesgo potencial este protocolo utiliza interinamente pilares dentarios estratégicamente colocados, en lugar de anclarlos sobre los implantes recién implantados, ya que esta carga inmediata supone un riesgo adicional prescindible³⁰, que se agrava en pacientes con cúmulo de factores de riesgo³¹.

Varios autores han preferido ofrecer una solución provisional fija a pacientes preedéntulos mediante el uso de implantes transicionales³²⁻³⁴ que están destinados a soportar las cargas de forma inmediata mientras el resto se integra. Tras la osteointegración estos implantes son retirados. Estas técnicas tienen indicación cuando ninguno de los dientes remanentes pueda ofrecer un servicio interino como pilar.

Son necesarios más estudios del impacto en calidad de vida y satisfacción comparando los distintos protocolos de rehabilitación implantosoporada en pacientes comparables, para conocer el coste/beneficio de cada modalidad.

Conclusiones

La conversión de una DPT maxilar en una rehabilitación implantosoporada de arcada acortada utilizando el protocolo de carga dentaria transicional ofrece resultados satisfactorios tanto para el clínico como para el paciente.

Bibliografía

1. Nevins M. Periodontal prosthesis reconsidered. *Int J Prosthodont* 1993; 6: 209-217.
2. Balshi TJ. Converting patients with periodontally hopeless teeth to osseointegrated prostheses. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1988; 8: 8-33.
3. Nevins M, Langer B. The successful use of osseointegrated implants for the treatment of the recalcitrant periodontal patient. *J Periodontol* 1995; 66: 150-7.
4. Lewis S. Treatment planning: teeth versus implants. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996; 16: 366-377.
5. Wyatt CC. The effect of prosthodontic treatment on alveolar bone loss: a review of the literature. *J Prosthet Dent* 1998; 80: 362-6.
6. Fiske J, Davis DM, Frances C, Gelbier S. The emotional effects of tooth loss in edentulous people. *Br Dent J* 1998; 184: 90-93.
7. Strassburger C, Kerschbaum T, Heydecke G. Influence of implant and conventional prostheses on satisfaction and quality of life: A literature review. Part 2: Qualitative analysis and evaluation of the studies. *Int J Prosthodont* 2006; 19: 339-48.
8. Heydecke G, Locker D, Awad MA, Lund JP, Feine JS. Oral and general health-related quality of life with conventional and implant dentures. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003; 31: 161-8.
9. Esposito M, Grusovin MG, Willings M, Coulthard P, Worthington HV. The effectiveness of immediate, early, and conventional loading of dental implants: a Cochrane systematic review of randomized controlled clinical trials. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22: 893-904.
10. Evian CI, Emling R, Rosenberg ES, Waasdorp JA, Halpern W, Shah S, Garcia M. Retrospective analysis of implant survival and the influence of periodontal disease and immediate placement on long-term results *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19: 393-8.
11. Evian CI, Rosenberg ES, Cosslett JG, Corn H. The osteogenic activity of bone removed from healing extraction sockets in human. *J Periodontol* 1982; 53: 81-85.
12. Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Bränemark PI, Jemt T. Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous Jans. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990; 5: 347-359.
13. Ottoni JM, Oliveira ZF, Mansini R, Cabral AM. Correlation between placement torque and survival of single-tooth implants *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005; 20: 769-76.
14. Schnitman PA, Wöhrle PS, Rubenstein JE, DaSilva JD, Wang NH. Ten-year results for Bränemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1997; 12: 495-503.
15. Werbitt MJ, Goldberg PV. The immediate implant: bone preservation and bone regeneration. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1992; 12: 206-17.
16. Schwartz-Arad D, Gulayev N, Chaushu G. Immediate versus non-immediate implantation for full-arch fixed reconstruction following extraction of all residual teeth: A retrospective comparative study. *J Periodontol* 2000; 71: 923-928.
17. Grunder U. Immediate functional loading of immediate implants in edentulous arches: two-year results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001; 21: 545-551.
18. Cordaro L, Torsello F, Ercoli C, Gallucci G. Transition from failing dentition to a fixed implant-supported restoration: a staged approach. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007; 27: 481-7.
19. Gouyouassis J, Sindhushake D, Yeung S. Cross-infection from periodontitis sites to failing implant sites in the same mouth. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12: 666-673.
20. Dylina TJ. Contour determination for ovate pontics. *J Prosthet Dent*. 1999; 82:136-42.
21. Schwartz-Arad D, Chaushu G: The ways and wherefores of immediate placement of implants into fresh extraction sites: a literature review. *J Periodontol* 1997; 68: 915-923.

22. Schropp L, Isidor F, Kostopoulos L, Wenzel A. Interproximal papilla levels following early versus delayed placement of single-tooth implants: a controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005; 20: 753-61.
23. Paolantonio M, Dolci M, Scarano A, d'Archivio D, di Placido G, Tumini V, Piatelli A. Immediate implantation in fresh extraction sockets. A controlled clinical and histological study in man. *J Periodontol* 2001; 72: 1560-71.
24. Kinsel RP, Lamb RE. Tissue-directed placement of dental implants in the esthetic zone for long-term biologic synergy: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005; 20: 913-22.
25. Choquet V, Hermans M, Adriaenssen P, Daelemans P, Tarnow DP, Malevez C. Clinical and radiographic evaluation of the papilla level adjacent to single-tooth dental implants. A retrospective study in the maxillary anterior region. *J Periodontol* 2001; 72:1364-71.
26. Witter DJ, van Palenstein Helderman WH, Creugers NHJ, Käyser AF: The shortened dental arch concept and its implications for oral health care. *Community Dent Oral Epidemiol* 1999; 27: 249-58.
27. Kanno T, Carlsson GE. A review of the shortened dental arch concept focusing on the work by the Käyser/Nijmegen group. *J Oral Rehabil* 2006; 33: 850-862.
28. Witter DJ, Creugers NHJ, Kreulen CM, de Haan AFJ. Occlusal stability in Shortened Dental Arches. *J Dent Res* 2001; 80: 432-6.
29. Käyser AF. Shortened dental arches and oral function. *J Oral Rehabil* 1981; 8:457-62.
30. Esposito M, Grusovin MG, Willings M, Coulthard P, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 18: CD003878.
31. Davapanah M, Caraman M, Jakubowicz-Kohen B, Kebir-Quelin M, Szmukler-Moncler S. Prosthetic success with a maxillary immediate-loading protocol in the multiple risk patient. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007; 27:161-9.
32. Lee JH, Frias V, Lee KW. Use of an immediate provisional implant to support a full-arch interim restoration: a clinical report. *J Prosthodont*. 2005; 14: 127-30.
33. Nagata M, Nagaoka S, Mukunoki O. The efficacy of modular transmucosal implants placed simultaneously with implant fixtures. *Compend Contin Educ Dent* 1999; 20: 39-44.
34. Froum S, Emtiaz S, Bloom M. The use of transmucosal implants for immediate fixed temporary prostheses in cases of implant restoration. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1998; 10: 737-746.