

**Dr. Omar Ossman de Castro**

Residente del Máster de Cirugía Bucal e Implantes. Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid (UCM).

Dr. Pedro Molinero-Mourelle

Residente del Máster de Cirugía Bucal e Implantes. Facultad de Odontología (UCM).

Dr. José María Martínez González

Profesor Titular de Cirugía Maxilofacial. Facultad de Odontología (UCM).

Dr. Roberto Cecilia Murga

Residente del Máster de Cirugía Bucal e Implantes. Facultad de Odontología (UCM).

REHABILITACIÓN MANDIBULAR CON CARGA INMEDIATA SOBRE CUATRO IMPLANTES

A propósito de un caso

RESUMEN

La rehabilitación sobre implantes en los pacientes desdentados totales es actualmente un tratamiento altamente predecible, sin embargo, los condicionamientos socioeconómicos actuales hacen necesarios la optimización de estos tratamientos.

El objetivo de este trabajo es presentar un caso clínico de rehabilitación mediante cuatro implantes colocados en la mandíbula con carga inmediata.

Se presenta un caso clínico de un paciente tratado en el Máster de Cirugía Bucal e Implantología de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), mediante un protocolo de implantes con carga inmediata sobre cuatro implantes mandibulares.

La rehabilitación de un paciente desdentado total, basado en un protocolo de carga inmediata sobre cuatro implantes, supone una opción de tratamiento fiable y predecible, siempre que se seleccione adecuadamente al paciente.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la edentación total está considerada como un problema de salud pública global, que

presenta mayor prevalencia en las poblaciones ancianas y con recursos económicos limitados. Aunque en los últimos años, y gracias a las mejoras en salud oral, han provocado una disminución de la población desdentada total, el aumento en la esperanza de vida contribuye a que se mantenga la incidencia (1, 2).

En la mandíbula, este hecho tiene un condicionamiento más importante, puesto que, en esta localización, la colocación de una prótesis convencional presenta un mayor número de limitaciones y problemas frente al maxilar. Entre otros determinantes, la musculatura alrededor de la cresta alveolar y el limitado apoyo mucoso que aporta la mandíbula, en contraposición con el paladar en las prótesis superiores, puede provocar constantes problemas de retención y estabilidad (3).

Como alternativa a las prótesis convencionales, las prótesis sobre implantes ofrecen unos resultados superiores a largo plazo, con tasas de éxito de entre el 93,8% y el 100% a 10 años. Sin embargo, menos del 4% de los adultos eran portadores de prótesis sobre implantes, debido, principalmente, al coste (4-7).

Se han propuesto diferentes alternativas con carga inmediata, como el protocolo «Novum» de Bråne-mark (8), el concepto de «all on four» propuesto por Malo (9) y, más recientemente, el concepto de «Trefoil» desarrollado por la casa Nobel Biocare (10), sin embargo, el número de implantes colocados y los protocolos, en muchos casos, dependen de las preferencias del clínico y características del paciente (8-14).

Actualmente, la rehabilitación con implantes mediante carga inmediata mandibular es un procedimiento altamente predecible, con tasas de supervivencia a medio y largo plazo en estudios de 3 a 10 años de entre el 95,5% a 97,9%. Estos casos requieren la colocación de entre cuatro y diez implantes en la mandíbula, presentando resultados óptimos en términos de estética y función (15-18).

Siguiendo el ejemplo del protocolo de Maló debido a la edad avanzada y el estado de salud de estos pacientes, en los últimos años se ha buscado la optimización de los tratamientos con implantes, en términos de tratamientos menos costosos, menos invasivos y más rápidos. Siguiendo esta tendencia, la literatura actual, aporta fuertes evidencias para la carga inmediata mandibular con prótesis fija hasta cuatro implantes (19, 20).

En base a los resultados reportados en la literatura, el clínico puede optar por realizar una carga inmediata con prótesis fija sobre cuatro implantes y, por tanto, el objetivo de este artículo es el de presentar un

“ LA REALIZACIÓN DE UN PROTOCOLO DE CARGA INMEDIATA SOBRE CUATRO IMPLANTES ES UNA OPCIÓN DE TRATAMIENTO FIABLE Y PREDECIBLE

caso de carga inmediata sobre cuatro implantes sin angulación en un paciente desdentado mandibular.

CASO CLÍNICO

Se presenta un caso clínico, varón de 58 años, sin alergias medicamentosas conocidas, ni antecedentes médico-quirúrgicos de interés. Exfumador, sin hábitos nocivos actuales, desdentado mandibular, demandando una solución rehabilitadora con prótesis fija implantosoportada. Es un paciente desdentado de varios años de evolución (**Figuras 1, 2**).



Figura 1. Evaluación intraoral del maxilar.



Figura 2. Evaluación intraoral de la mandíbula.

Tras la realización de la historia clínica se procede al estudio de modelos para el diseño de la futura prótesis. Debido a la falta de proceso alveolar, y, por tanto, de la necesidad de su reposición, el plan de tratamiento establecido es la instalación de una prótesis híbrida implantosoportada con cuatro implantes en posiciones 45, 43, 33 y 35. Además, se elige un tipo de implante cónico, autorroscante, en aras de conseguir una gran estabilidad primaria para desarrollar una función inmediata.

Tras el estudio radiológico, realizado mediante un CBCT (**Figuras 3, 4**), se concluye que la disponibilidad y calidad óseas son óptimas para la colocación de implantes en mandíbula, sin necesidad de regeneraciones óseas.

Los implantes elegidos son los Top DM, de la casa Bioner (Bioner S.A. Sant Just Desvern, Barcelona, España). Fabricado en titanio grado 5 posee la superficie

Biotech®, y se caracteriza por su conexión cónico-indexada, por su núcleo cónico expansivo, por su protocolo de fresado simplificado y por su conexión protésica unificada para todos los diámetros de implante.

Siguiendo el protocolo de fresado propuesto por la casa comercial, se marcó con fresa de lanza a 800 RPM y con abundante irrigación con suero salino, en los lechos quirúrgicos de cada uno de los implantes. Mediante el uso de paralelizadores se continuó preparando los lechos de los implantes, hasta proceder a la inserción de éstos.

El torque de inserción de todos y cada uno de los implantes fue de 40 N/cm, consiguiendo, por tanto, una estabilidad primaria adecuada para la realización de una carga inmediata.

Sin embargo, y continuando con el protocolo de la UCM, se procedió a realizar un análisis de radiofrecuencia con el sistema Ostell® (de cada implante

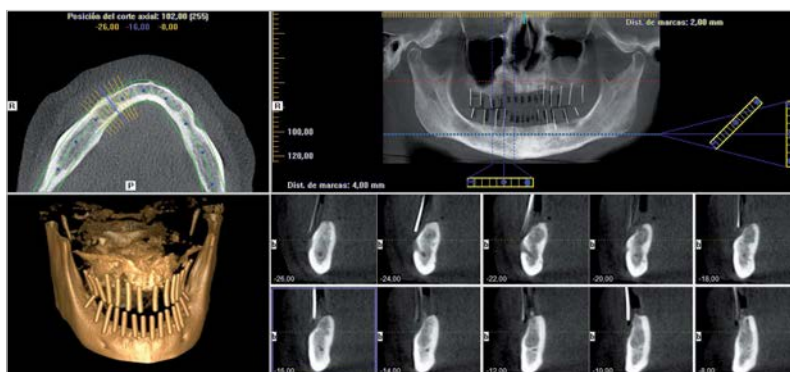


Figura 3. Vista y análisis tomográfico de la disponibilidad ósea del cuarto cuadrante.



Figura 4. Vista y análisis tomográfico de la disponibilidad ósea del tercer cuadrante.

para determinar la viabilidad de la carga inmediata). Los resultados de las mediciones (tres por implante) fueron las siguientes:

- 45: (73, 74 y 73)
- 43: (75, 75 y 76)
- 33: (74, 74 y 74)
- 35: (75, 75 y 75)

Tras las comprobaciones, se instalan los pilares intermedios rotacionales (**Figura 5**) para restauraciones atornilladas, a los que se les atornillaron cuatro pilares de impresión para cubeta abierta (**Figura 6**) y se realizó una impresión convencional con cubeta plástica estándar (**Figura 7**) con la técnica de doble mezcla con polivinilxiloxano de consistencia pesada y fluida, además del resto de registros oclusales (**Figura 8**).

“ LA SATISFACCIÓN Y EL CONFORT DE LOS PACIENTES TRATADOS CON CARGA INMEDIATA ES SIGNIFICATIVAMENTE MAYOR QUE EN LOS TRATADOS CON CARGA CONVENCIONAL

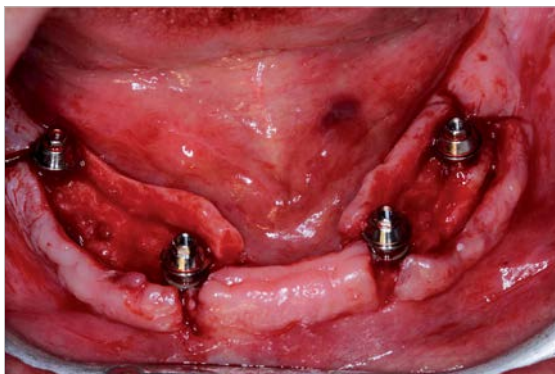


Figura 5. Incisiones con los implantes y pilares transeptiliales rotacionales colocados.

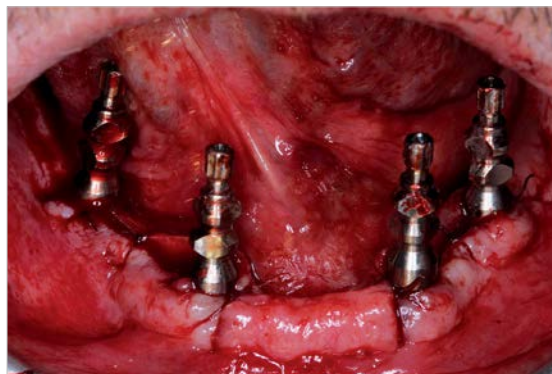


Figura 6. Sutura y postes de impresión para cubeta abierta.

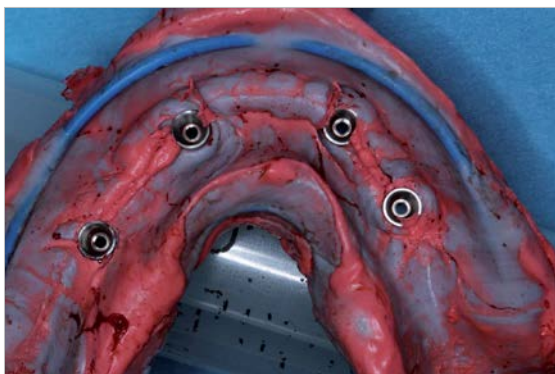


Figura 7. Impresión a cubeta abierta con la técnica de doble mezcla.



Figura 8. Registro intraoral de la dimensión vertical.

UN ASPECTO A TENER EN CUENTA ES EL POSOPERATORIO, Y SI EL HECHO DE REALIZAR UNA CARGA INMEDIATA SUPONE UN AGRAVAMIENTO

Se procedió a la colocación de los tapones de confort (Figura 9), y se le pautaron las medidas posoperatorias pertinentes al paciente, tales como un anti-

biótico profiláctico (amoxicilina 750mg 8 días 1/8h); un antiinflamatorio (diclofenaco 50mg 4 días 1/8h); y un analgésico de rescate a demanda (paracetamol 650 mg).

Una vez realizada esta primera fase, se procedió a la confección en el laboratorio dental de la prótesis híbrida inferior, metal-resina, diseñando una oclusión balanceada bilateral.

La instalación de la prótesis se realizó a las veinte horas tras la cirugía, cumpliendo los plazos clásicos de carga inmediata, sin ningún tipo de contra-tiempo (Figuras 10 y 12).

A las sucesivas revisiones (primero semanales, y luego trimestrales hasta cumplir los dos años de tratamiento) no se detectó ningún signo ni síntoma de mucositis periimplantaria, ni periimplantitis, encontrándose el control radiográfico sin pérdida ósea alguna (Figura 13).

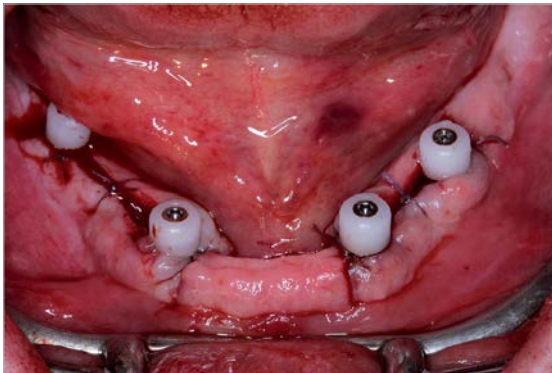


Figura 9. Pilares de cicatrización transepiteliales.



Figura 10. Prótesis en oclusión colocada a las 48 horas.



Figura 11. Prótesis colocada en visión frontal.



Figura 12. Prótesis colocada en visión oclusal.

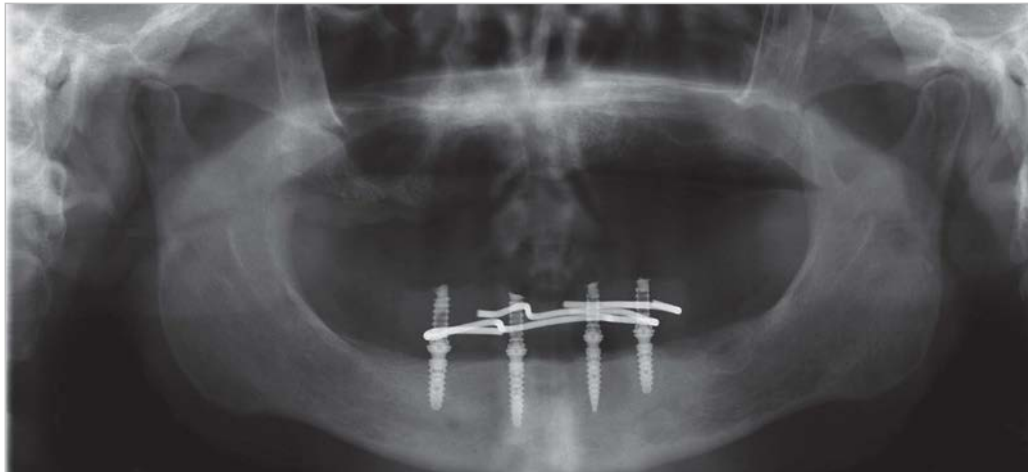


Figura 13. Control radiográfico al año de carga.

DISCUSIÓN

El objetivo de este trabajo fue el de presentar un caso de carga inmediata sobre cuatro implantes mandibulares en un paciente desdentado mandibular.

Durante el desarrollo de la cirugía no se registraron complicaciones intraoperatorias, ni en el proceso de osteointegración ni a lo largo de las visitas de revisión y hasta la fecha, por lo que se puede considerar que el tratamiento ha resultado ser un éxito. Aunque actualmente existe una falta de consenso a la hora de evaluar el éxito en Implantología, la mayoría de los autores considera la ausencia de complicaciones biológicas y técnicas como signo clínico de éxito, por lo que podemos coincidir en que el tratamiento descrito en el presente artículo se puede considerar de éxito (21, 22).

Según Albrektsson y cols (20), el protocolo de carga tradicional establece la necesidad de mantener los implantes sin fuerzas oclusales sobre los implantes, esperando un periodo de entre seis meses en maxilar y cuatro meses en mandíbula. En los últimos 10 años, los protocolos de carga se habían consensuado en función de la colocación de la prótesis en carga inmediata, carga temprana y carga convencional o tardía (23).

Sin embargo, la limitación que suscitaba este protocolo era el momento de colocación de los implantes con respecto a la carga y el riesgo (alto, medio y bajo) que presentaban estos tratamientos a corto y medio plazo. Para compensar esta limitación, en el año 2018 se desarrolló un consenso basado en una revisión sistemática en el que se incluyeron estos dos parámetros y los cuales se revisaron científicamente en base a la literatura existente (**Tabla 1**), (24, 25).

Atendiendo a esta clasificación, en el presente caso se realizó la colocación de implantes de manera diferida y se realizó una carga inmediata. El caso coincidió con la medida de riesgo medio y documentado clínicamente en la literatura, ya que no presentó ninguna complicación.

Atendiendo a la superficie y la macrogeometría del implante, nuestro caso coincide con la bibliografía existente, en cuanto a que una geometría cónica autorroscante en un implante mandibular queda indicado para una carga inmediata (23, 25).

En cuanto al tratamiento de superficie de los implantes, ha quedado demostrado que los tratamientos de sustracción y adición mejoran tanto la estabilidad secundaria, como los tiempos de os-

	Protocolo de carga		
	Carga inmediata/Estética inmediata (Tipo A)	Carga temprana (Tipo B)	Carga convencional (Tipo C)
Protocolo de colocación			
Colocación inmediata (Tipo 1)	Tipo 1 DC	Tipo 1B DC	Tipo 1C CCV
Colocación temprana (Tipo 2-3)	Tipo 2-3 ^a DCI	Tipo 2-3B DCI	Tipo 2-3C CCV
Colocación tardía (Tipo 4)	Tipo 4 ^a DC	Tipo 4B CCV	Tipo 4C CCV
<p>Nota. Tipo 1A: Colocación inmediata + Restauración / carga inmediata; Tipo 1B: Colocación inmediata + carga temprana; Tipo 1C: Colocación Inmediata + Carga Convencional; Tipo 2-3A: Colocación temprana + Restauración inmediata / carga; Tipo 2-3B: Colocación temprana + Carga temprana; Tipo 2-3C: Colocación temprana + carga convencional; Tipo 4A: Colocación tardía + carga inmediata; Tipo 4B: Colocación tardía + Carga temprana; Tipo 4C: Colocación tardía + carga convencional.</p> <p>DC (amarillo): documentado clínicamente; DCI (rojo): documentación clínicamente insuficiente (incluye protocolos de carga que no están documentados); CBD (verde): clínicamente bien documentado; CCV: científicamente y clínicamente validado</p>			

Tabla 1. Clasificación de la colocación del implante y su protocolo de carga. Tomada de: Gallucci GO, Hamilton A, Zhou W, Buser D, Chen S. 2008 (25).

teointegración. Estos dos aspectos son vitales para, tanto la supervivencia de los implantes, como para la estabilidad tisular periimplantaria tras la carga inmediata (26, 28).

El tratamiento de la superficie Biotech® consiste en un doble grabado ácido, sin necesidad de arenado, mediante el cual se consigue aumentar de forma considerable la superficie de contacto entre el hueso y el implante.

Otro aspecto importante es el número de implantes a utilizar para una rehabilitación completa. Clá-

sicamente se estableció el número de seis implantes para una prótesis híbrida superior, y cinco implantes para una híbrida inferior. Sin embargo, existe evidencia de que, gracias al desarrollo de las superficies, el conocimiento de la respuesta ósea, y el uso de nuevos materiales en Odontología, se puede realizar una prótesis completa híbrida tanto en maxilar como en mandíbula, con el mismo porcentaje de supervivencia y sin diferencias estadísticamente significativas, con menos de cinco implantes (19, 22, 23).

Por último, un aspecto a tener en cuenta es el postoperatorio del paciente, y si el hecho de realizar una carga inmediata supone un agravamiento del postoperatorio. Existen estudios que indican que el hecho de realizar carga inmediata no supone un deterioro en el postoperatorio, ya que se encuentra el mismo grado de inflamación y dolor. Sin embargo, la satisfacción y el confort de los pacientes tratados con carga inmediata es significativamente mayor que en

los tratados con carga convencional, aunque esta satisfacción se iguala a los doce meses (29-31).

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta las limitaciones del presente caso clínico, podemos concluir que la realización de un protocolo de carga inmediata sobre cuatro implantes colocados de manera inmediata supone una opción de tratamiento fiable y predecible. ■

BIBLIOGRAFÍA

1. **Emami E, de Souza RF, Kabawat M, Feine JS.** The impact of edentulism on oral and general health. *Int J Dent* 2013; 2013: 498305.
2. **Jahangiri L, Choi M, Moghadam M, Jawad S.** Interventions for missing teeth: Removable prostheses for the edentulous mandible. *Cochrane Database Syst Rev* 2015.
3. **Felton DA.** Edentulism and comorbid factors. *J Prosthodont.* 2009; 18:88-96.
4. **Duello GV.** Immediate rehabilitation of the edentulous patient. *J Evid Based Dent Pract.* 2012; 12: 172-81.
5. **Beikler T, Flemmig TF.** EAO consensus conference: Economic evaluation of implant-supported prostheses. *Clin Oral Implants Res* 2015; 26 (suppl 11): 57-63.
6. **Pommer B, Zechner W, Watzek G, Ulm C, Watzek G, Tepper G.** Progress and trends in patients' mindset on dental implants. II: Implant acceptance, patient-perceived costs and patient satisfaction. *Clin Oral Implants Res.* 2011; 22: 106-12.
7. **Stock C, Jürges H, Shen J, Bozorgmehr K, Listl S.** A comparison of tooth retention and replacement across 15 countries in the over-50s. *Community Dent Oral Epidemiol* 2016; 44: 223-31.
8. **Branemark P, Engstrand P, Ohmell L, Grondahl K.** Branemark Növum: A new treatment concept for rehabilitation of the edentulous mandible preliminary results from a prospective clinical follow-up study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 1999; 1: 2-16.
9. **Malo P, Rangert B, Nobre M.** All-on-four immediate-function concept with Branemark system implants for completely edentulous mandibles: A retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003; 5 Suppl 1: 2-9.
10. **Clinicaltrials.gov.** The TREFOIL concept 5-year clinical investigation (NCT02940353). <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02940353>. Accessed June 22, 2017.
11. **Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark PI.** A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg.* 1981; 10: 387-416.
12. **Lekholm U.** Clinical procedures for treatment with osseointegrated dental implants. *J Prosthet Dent.* 1983; 50 (1): 116-20.
13. **Duello GV.** Immediate rehabilitation of the edentulous patient. *J Evid Based Dent Pract.* 2012; 12: 172-81.
14. **Agliardi EL, Francetti L, Romeo D, del Fabbro M.** Immediate rehabilitation of the edentulous maxilla: Preliminary results of a single-cohort prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009; 24: 887-95.
15. **Cochran DL.** The evidence for immediate loading of implants. *J Evid Based Dent Pract.* 2006; 6: 155-63.
16. **Gallucci GO, Morton D, Weber HP.** Loading protocols for dental implants in edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009; 24 (Suppl): 132-46.
17. **Kim HS, Cho HA, Kim YY, Shin H.** Implant survival and patient satisfaction in completely edentulous patients with immediate placement of implants: a retrospective study. *BMC Oral Health.* 2018 Dec 18; 18 (1): 219.
18. **Schimmel M, Srinivasan M, McKenna G, Müller F.** Effect of advanced age and/or systemic medical conditions on dental implant survival: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Impl Res.* 2018; 29 (Suppl. 16): 311-30.
19. **Polido WD, Aghaloo T, Emmett TW, Taylor TD, Morton D.** Number of implants placed for complete-arch fixed prostheses: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Impl Res.* 2018; 29 (Suppl. 16): 154-83.
20. **Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR.** The long-term efficacy of currently used dental implants: A review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1986; 1: 11-25.
21. **Lekholm U.** Clinical procedures for treatment with osseointegrated dental implants. *J Prosthet Dent.* 1983; 50 (1): 116-20.
22. **Papaspyridakos P, Chen CJ, Singh M, Weber HP, Gallucci GO.** Success criteria in implant dentistry: a systematic review. *J Dent Res.* 2012; 91: 242-8.
23. **Gallucci GO, Morton D, HP Weber.** Loading protocols for dental implants in edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24 (SUPPL): 132-46.
24. **Nkenke E, Fenner M.** Indications for immediate loading of implants and implant success. *Clin Oral Imp Res.* 17 (Suppl. 2). 2006; 19-34
25. **Gallucci GO, Hamilton A, Zhou W, Buser D, Chen S.** Implant placement and loading protocols in partially edentulous patients: A systematic review. *Clin Oral Impl Res.* 2018; 29 (Suppl. 16): 106-34.
26. **Romanos GE, Testori T, Degidi M.** Histologic and histomorphometric findings from retrieved, immediately occlusally loaded implants in humans. *J Periodontol.* 2006; 76: 1823-32.
27. **Cannizzaro G, Felice P, Loi I.** Immediate loading of bimaxillary total fixed prostheses supported by five flapless-placed implants with machined surfaces: A 6-month follow-up prospective single cohort study. *Eur J Oral Implantol.* 2016; 9 (1), 67-74.
28. **Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Ferro A, Botto J.** The All-on-4 treatment concept for the rehabilitation of the completely edentulous mandible: A longitudinal study with 10 to 18 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2019; 1-13.
29. **Dolz, J, Silvestre, FJ, Montero, J.** Changes in general and oral health-related quality of life in immediate or conventionally loaded dental implants: A nonrandomized clinical trial. *Int J Oral and Maxillofac Implants,* 2014; 29: 391-401.
30. **Peñarrocha Oltra D, Peñarrocha Diago MA, Canullo L, Covani U, Peñarrocha Diago M.** Patient-reported outcomes of immediate versus conventional loading with fixed full-arch prostheses in the maxilla: a nonrandomized controlled prospective study. *Int J Oral and Maxillofac Implants,* 2014; 29:690-98.
31. **Menassa M, de Grandmont P, Audy N, Durand R, Rompre P, Emami E.** Patients' expectations, satisfaction, and quality of life with immediate loading protocol. *Clin. Oral Impl. Res.* 2014; 00 1-7.