

Caso clínico

Cirugía ortognática y rehabilitación implantosoportada simultáneas mediante implantes subperiósticos o supraóseos personalizados

Pedro Villarreal Renedo^{1*}, Beatriz Gancedo Pérez¹, Adrián Villarreal González¹, Patricia Roldán Otero¹, Verónica Fernández González¹ y María Victoria Requena Pérez²

¹Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial y Odontología. Centro de Cirugía Facial y Dental. Oviedo y Gijón, España. ²MSc. en Ingeniería Biomédica. Centro de digitalización Custom Implants SL., Orense, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 5 de noviembre de 2022

Aceptado: 20 de febrero de 2023

Palabras clave:

Cirugía ortognática, implantes subperiósticos, hipoplasia maxilar, maxilar atrófico, implantes customizados, deformidad facial.

Keywords:

Orthognathic surgery, subperiosteal implants, maxillary hypoplasia, atrophic maxilla, customized implants, facial deformity.

R E S U M E N

Presentamos un caso clínico donde, utilizando implantes subperiósticos o supraóseos, es decir, estructuras metálicas tridimensionales personalizadas de titanio fabricadas de forma digital, hemos conseguido realizar dos objetivos a la vez: 1) la corrección de una severa deformidad facial, y 2) dotar a la paciente de fijaciones o implantes para la rehabilitación implantosoportada de su edentulismo maxilar completo. No tenemos constancia de ningún caso similar publicado en la literatura a día de hoy.

Creemos que esta nueva técnica, relativamente sencilla, puede ser una alternativa a las cirugías complejas que involucran el empleo de complicados injertos óseos, con el consiguiente ahorro en tiempo y morbilidad para los pacientes que asocian hipoplasia maxilar y edentulismo con grave atrofia ósea.

Simultaneous orthognathic surgery and implant-supported rehabilitation using customized subperiosteal or supraosseous implants

A B S T R A C T

We present a clinical case in which, using subperiosteal or supraosseous implants, that is to say, three-dimensional personalized metallic titanium structures manufactured digitally, we have managed to achieve two objectives at the same time: 1) correction of a severe facial deformity, and 2) furnish the patient with fixations or implants for the implant-supported

*Autor para correspondencia:

Correo electrónico: doctor@clinicavillarreal.com (Pedro Villarreal Renedo).

<http://dx.doi.org/10.20986/recom.2023.1407/2022>

1130-0558/© 2023 SECOM CyC. Publicado por Inspira Network. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

rehabilitation of her complete maxillary edentulism. We are not aware of any similar case published in the literature to date.

We believe that this new, relatively simple technique can be an alternative to complex surgeries that involve the use of complicated bone grafts, with the consequent savings in time and morbidity for patients who associate maxillary hypoplasia and edentulism with severe bone atrophy.

INTRODUCCIÓN

Los implantes “subperiósticos”, que en nuestra opinión deberían ser denominados “supraóseos”, son una alternativa fiable en la rehabilitación implantosoportada de pacientes con grave atrofia ósea^{1,2}. Estos implantes son estructuras metálicas tridimensionales de titanio personalizadas, que derivan de los sistemas de miniplacas empleados en el tratamiento de las fracturas y de las deformidades faciales. Son diseñadas y fabricadas a medida mediante sistemas de ingeniería digital e impresión 3D y son fijadas al hueso mediante tornillos de osteosíntesis^{1,2}.

Aunque existen multitud de artículos que describen las ventajas de utilizar miniplacas personalizadas para realizar la cirugía ortognática³⁻⁵, no hemos encontrado ninguno en el que describan el empleo de estas miniplacas para que sirvan a su vez como fijaciones de estructuras protéticas dentales.

Tras comprobar, con nuestra experiencia y la de otros autores^{1,2,6}, la estabilidad que se consigue con estos sistemas de implantes supraóseos para realizar la rehabilitación del edentulismo maxilar atrófico, decidimos utilizarlos en este caso para conseguir dos objetivos a la vez: la corrección de una severa hipoplasia maxilar y dotar de 6 fijaciones o implantes para la rehabilitación implantosoportada del edentulismo maxilar completo de la paciente. No tenemos constancia de ningún caso similar publicado en la literatura a día de hoy.

CASO CLÍNICO Y TÉCNICA

Paciente con grave deformidad facial estética y funcional por hipoplasia congénita severa del maxilar que se ve agudizada por una grave atrofia ósea tras su edentulismo maxilar total (tipo V-VI de Cawood y Howell)⁷ (Figura 1).

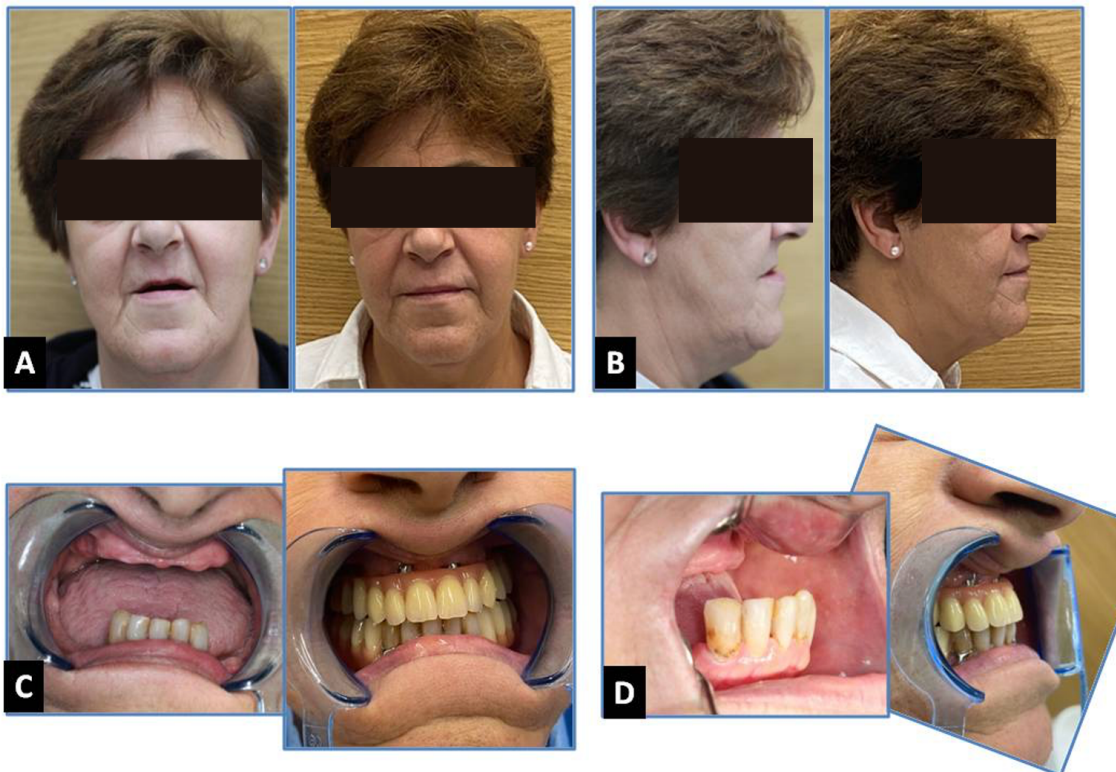


Figura 1. Paciente con grave deformidad facial estética y funcional por hipoplasia congénita severa del maxilar que se ve agudizada por una grave atrofia ósea tras su edentulismo maxilar total. A: vista frontal antes y después la intervención. B: perfil antes y después la intervención. C: intraoral frontal antes y después la intervención. D: intraoral perfil antes y después la intervención.

Tras sopesar diversos sistemas de tratamiento, decidimos confiar en la estabilidad estructural de los sistemas de implantes supraóseos para conseguir realizar una cirugía ortognática de avance del maxilar superior (10 mm) y dotar al paciente de fijaciones o implantes que nos permitiesen colocar una prótesis fija maxilar para solucionar su edentulismo.

Para ello, diseñamos y fabricamos mediante ingeniería digital, junto con la empresa Custom Implants SL, Orense, España (www.customimplants.es) una estructura de titanio grado 5 (Ti6Al4V) personalizada en 3D, para la fijación y osteosíntesis de la osteotomía maxilar tipo Le Fort I de avance, planificada y diseñada también de forma digital. Esta estructura la dividimos en 2 mitades para poder insertarlas de forma más favorable en cada lado del maxilar. Las mismas disponen también un sistema de 6 fijaciones o implantes dentales que se exteriorizan intraoralmente a nivel de la cresta maxilar para soportar una prótesis fija completa maxilar (Figura 2).

Fabricamos unas guías de corte realizadas en poliamida para ayudarnos a realizar las osteotomías del maxilar y los surcos óseos crestales donde van insertadas las fijaciones de forma precisa (Figura 2).

Durante la cirugía, se realizaron los surcos óseos crestales mediante fresa de bola redonda del número 29 de carburo de tungsteno, para insertar las fijaciones de forma subcrestal. Des-

pues se realizó una osteotomía maxilar tipo Le Fort I de avance de 10 mm. La fijación se realizó mediante las dos estructuras de miniplacas e implantes supraóseos fijadas con tornillos de osteosíntesis en los arbotantes nasomaxilares y maxilomales, así como en el hueso palatino (Figura 3). Se realizaron colgajos de bola de Bichat bilateral y sutura de la cincha alar nasal para evitar un aumento exagerado de la anchura de las narinas nasales.

No nos atrevimos a realizar un avance mayor de 10 mm, tal y como hubiera sido deseable, debido a la grave atrofia y discrepancia ósea existente y preferimos dejarla en una clase III esquelética para resolverlo posteriormente con la prótesis híbrida maxilar y la nueva prótesis implantosoportada mandibular que realizaremos más adelante.

Tras la cirugía, decidimos esperar un periodo de 2 meses para permitir la consolidación correcta de la osteotomía del maxilar, antes de colocar una prótesis fija provisional implantosoportada acrílica. Esta será posteriormente sustituida por una nueva prótesis fija híbrida en unos meses (Figuras 1 y 4).

DISCUSIÓN

Los implantes subperiósticos o supraóseos son ya una alternativa razonable en pacientes con graves atrofiyas óseas

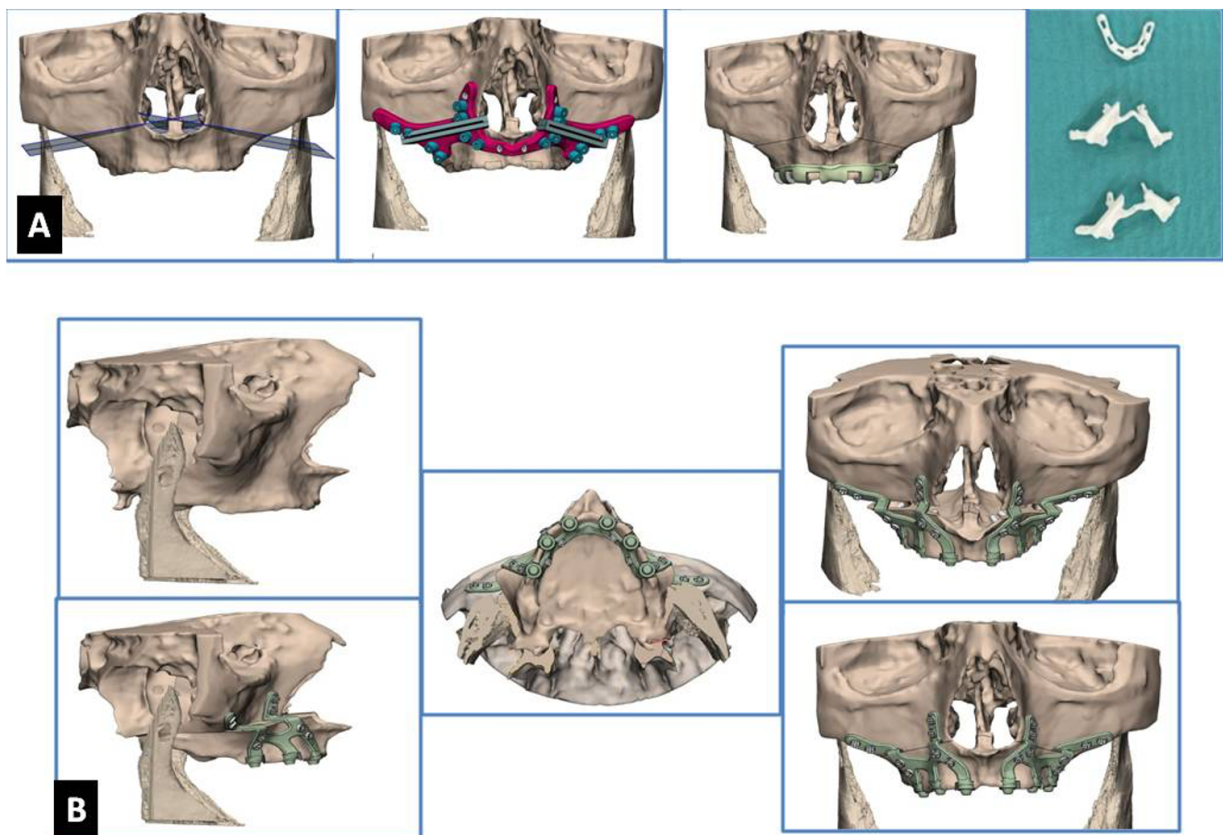


Figura 2. A: diseño digital de la osteotomía maxilar tipo Le Fort I. Diseño y fabricación de las guías de corte realizadas en poliamida para ayudarnos a realizar las osteotomías del maxilar y los surcos óseos crestales donde van insertadas las fijaciones. B: diseño, mediante ingeniería digital, de dos estructuras de titanio personalizadas en 3D, para la fijación y osteosíntesis de la fractura maxilar tipo Le Fort I de avance.

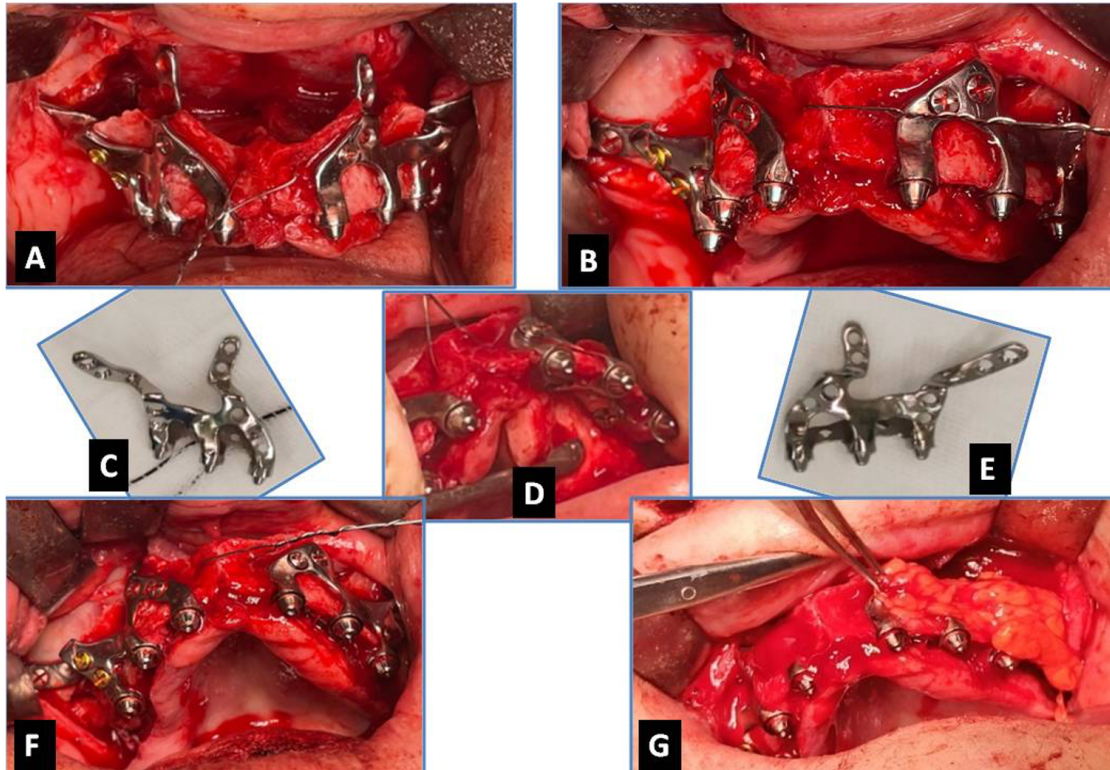


Figura 3. A: osteotomía maxilar tipo Le Fort I de avance de 10 mm. B: fijación de las dos estructuras de miniplacas e implantes supraóseos mediante tornillos de osteosíntesis en los arbotantes nasomaxilares, maxilomalares. C: estructura del maxilar derecho. D: inserción de tornillos también en el hueso palatino. E: estructura del maxilar izquierdo. F: las 6 fijaciones tipo Multiunit® emergen en cresta insertadas en surcos óseos crestales. G: colgajo de bola de Bichat izquierdo.

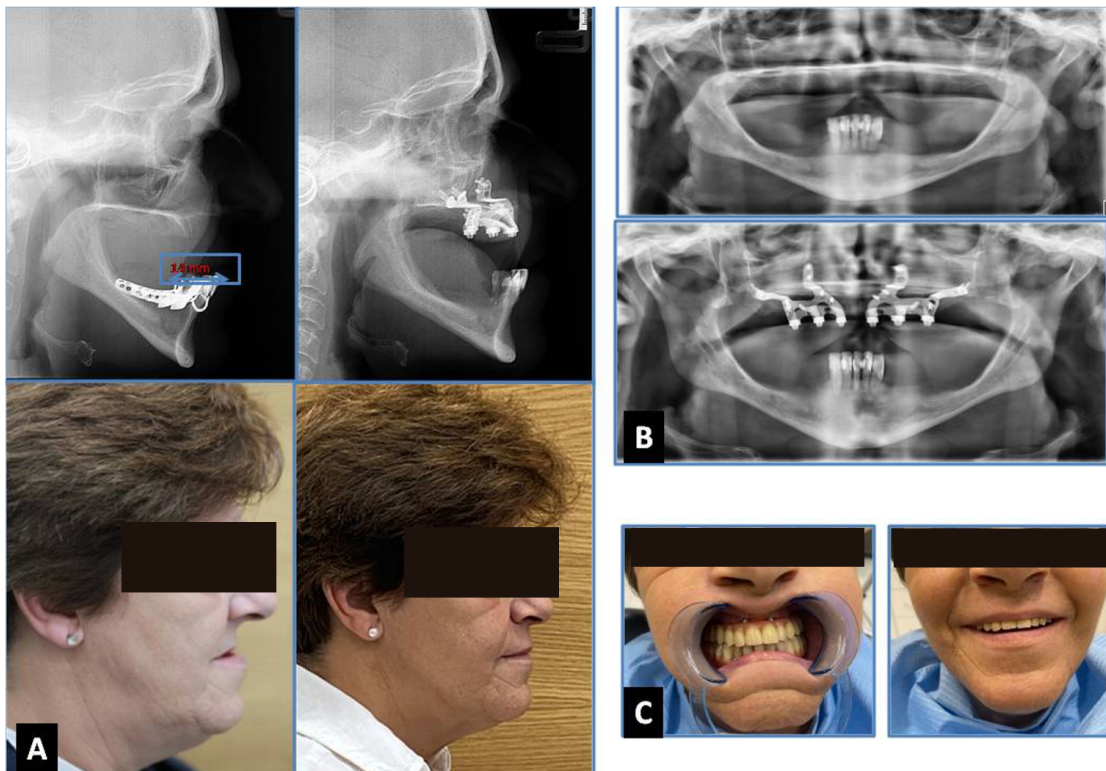


Figura 4. A: tele-radiografías laterales de cráneo junto con fotos de perfiles faciales pre y postoperatorios. Se observa una notable mejoría en las dimensiones de la vía aérea. B: ortopantomografías pre y postoperatorias. C: prótesis fija provisional implantosoportada acrílica atornillada.

maxilares^{1,2,6}. La paciente había descartado otro tipo de intervenciones propuestas, que incluían injertos óseos obtenidos de la calota craneal y/o la cresta iliaca, por la demora en la rehabilitación dental y por la imposibilidad de asumir económicamente los costes de las intervenciones.

El tratamiento de los casos de atrofia maxilar grave es ciertamente complicado. Las dimensiones del hueso remanente son tan escasas que técnicas más habituales, como el empleo de injertos óseos, tienen un resultado mucho más impredecible porque el lecho receptor es inadecuado para soportar, fijar y dar viabilidad a los injertos⁴. Nuestra paciente presentaba una importante hipoplasia antero-posterior del maxilar, además de una atrofia extrema del reborde alveolar (Figuras 2 y 3). Por ello, la indicación de un avance maxilar y el empleo de una estructura que permitiera la rehabilitación protésica dental estaban justificadas.

Los implantes cigomáticos podrían haber sido una opción terapéutica para la rehabilitación dental, sin el empleo de injertos óseos. Pero, lógicamente no hubiesen corregido la retrusión maxilar tan necesaria en este caso⁸.

Mediante el diseño en 2 piezas se facilita la introducción de la estructura en el maxilar evitando despegamientos excesivos y tracciones innecesarias. La prótesis dental maxilar servirá como nexo de unión entre ambas haciendo que se ayuden recíprocamente y soporten las cargas de forma simultánea¹.

La terminación de los cilindros de fijación la hicimos tipo Multiunit[®], que nos permite tener un pilar de emergencia lo más corto posible, lo cual es muy importante en los casos en que esté limitado el espacio protético. Si este no es escaso, abogamos por la terminación de los cilindros en una conexión externa o interna que permita colocar una estructura intermedia tipo Multiunit[®] entre estos y la prótesis, protegiendo así los cilindros.

Como en este caso, todas las estructuras protéticas que hemos fabricado sobre los implantes supraóseos han sido fijas atornilladas. De esta manera se evita el movimiento potencialmente más desfavorable para la interfase con el hueso que es la tracción sobre la estructura al retirar la prótesis.

En este primer caso hemos realizado la prótesis dental en resina, que al ser relativamente blanda, pensamos puede proteger mejor las estructuras de los implantes. Por otro lado, al tratarse de una técnica totalmente novedosa, hemos preferido esperar a tener más experiencia en la evolución de estos casos y sus posibles complicaciones y más adelante emplear prótesis de porcelana o de materiales tipo Peek (poliéter-éter-cetona) o incluso zirconios monolíticos que ofrecen resultados estéticos muy apreciables^{9,10}.

Sin duda, son necesarios estudios a largo plazo para determinar la supervivencia de estas estructuras personalizadas^{1,2,6,10}. Este caso supone un desafío técnico, ya que la estructura supraósea cumple con dos misiones diferentes: la fijación de la osteotomía y soporte protésico.

CONCLUSIONES

Creemos que los implantes supraóseos o subperiósticos, pueden ser una alternativa a las cirugías complejas que harían necesario el empleo de complejos injertos óseos y alargarían de forma muy importante el tiempo de tratamiento para los pacientes que asocian hipoplasia maxilar y edentulismo con grave atrofia ósea.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chamorro Pons M, Arias Gallo J, Margarit Pérez L, Demaría Martínez G, Ciudad Vicario Á. Implantes subperiósticos personalizados para la rehabilitación completa del maxilar superior atrófico. Revisión de una serie clínica de 8 casos. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac.* 2022;43(4):140-8. DOI: 10.20986/recom.2021.1293/2021.
2. Mommaerts MY. Additively manufactured sub-periosteal jaw implants. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017;46(7):938-40. DOI: 10.1016/j.ijom.2017.02.002.
3. Mazzoni S, Bianchi A, Schiariti G, Badiali G, Marchetti C. Computer-aided design and computer-aided manufacturing cutting guides and customized titanium plates are useful in upper maxilla waferless repositioning. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015;73(4):701-7. DOI: 10.1016/j.joms.2014.10.028.
4. Seo HJ, Choi YK. Current trends in orthognathic surgery. *Arch Craniofac Surg.* 2021;22(6):287-95. DOI: 10.7181/acfs.2021.00598.
5. Li B, Zhang L, Sun H, Yuan J, Shen SG, Wang X. A novel method of computer aided orthognathic surgery using individual CAD/CAM templates: a combination of osteotomy and repositioning guides. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2013;51(8):e239-44. DOI: 10.1016/j.bjoms.2013.03.007.
6. Van den Borre C, Rinaldi M, De Neef B, Loomans NAJ, Nout E, Van Doorne L, et al. Patient- and clinician-reported outcomes for the additively manufactured sub-periosteal jaw implant (AMSJI) in the maxilla: a prospective multicentre one-year follow-up study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2022;51(2):243-50. DOI: 10.1016/j.ijom.2021.05.015.
7. Cawood JI, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1988;17(4):232-6. DOI: 10.1016/s0901-5027(88)80047-x.
8. Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Ferro A, Moss S. Extramaxillary surgical technique: clinical outcome of 352 patients rehabilitated with 747 zygomatic implants with a follow-up between 6 months and 7 years. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17(Suppl 1):e153-62. DOI: 10.1111/cid.12147.
9. Nguyen TM, Caruhel JB, Khonsari RH. A subperiosteal maxillary implant causing severe osteolysis. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2018;119(6):523-5. DOI: 10.1016/j.jormas.2018.06.007.
10. Altıparmak N, Polat S, Onat S. Finite element analysis of the biomechanical effects of titanium and Cfr-peek additively manufactured subperiosteal jaw implant (AMSJI) on maxilla. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2022:S2468-7855(22)00279-8. DOI: 10.1016/j.jormas.2022.09.011.