



# Resultados clínico a largo plazo de implantes osteointegrados colocados en pacientes reconstruidos con colgajo libre de peroné: reporte de 12 casos

Long-term clinical results of osteointegrated implants placed in reconstructed patients with a free fibula flap: report of 12 cases

Fernando Sandoval P.<sup>1</sup>  
Juan Diego Salazar<sup>2</sup>  
Fernando Sandoval V.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad San Francisco De Quito, Colegio De Ciencias De La Salud, Escuela De Odontología, Clínica odontológica, Campus Cumbayá, oficina CC100, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador. Correo electrónico: [fjose18@hotmail.com](mailto:fjose18@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidad San Francisco De Quito, Colegio De Ciencias De La Salud, Escuela De Odontología, Clínica odontológica, Campus Cumbayá, oficina C0 106, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador. Correo electrónico: [juandiegose@outlook.com](mailto:juandiegose@outlook.com)

<sup>3</sup>Universidad San Francisco De Quito, Colegio De Ciencias De La Salud, Escuela De Odontología, Clínica odontológica, Campus Cumbayá, oficina CC100, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador. Correo electrónico: [fsandoval@usfq.edu.ec](mailto:fsandoval@usfq.edu.ec)

**Editado por / Edited by:** Johanna Monar

**Recibido / Received:** 17-02-2020

**Aceptado / Accepted:** 26-02-2020

**Publicado en línea / Published online:** 01-09-2020

**DOI:** <https://dx.doi.org/10.18272/oi.v6i2.1679>

34-45

34  
Volumen 6  
Número 2

## Resumen

Dentro de la cirugía maxilofacial existen lesiones, traumatismos y patologías que dejan grandes defectos, se debe realizar un análisis exhaustivo para poder tomar una decisión de tratamiento, los colgajos microvascularizados son la mejor opción para poder reestablecer función y estética al paciente mejorando su calidad de vida. El colgajo microvascular de peroné resulta indicado ya que nos proporciona todos los factores necesarios para poder colocar los implantes dentales con un éxito predecible a largo plazo y fabricar prótesis de excelente calidad que brinde estabilidad a pesar de que puedan existir complicaciones.

En este estudio se presentan 12 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente para resección tumoral y se realizó en el mismo tiempo quirúrgico un colgajo libre microvascularizado de peroné, a los 12 meses se colocaron implantes, su longitud fue elegida a base de estudios imagenológicos para lograr un anclaje bicortical y obtener mayor estabilidad.

A los 6 meses se realizó la rehabilitación de los implantes dentales con prótesis implanto soportadas efectuando controles radiográficos posteriores para la valoración ósea e integración de los implantes.

No se reportaron complicaciones ni pérdida de colgajos, se obtuvieron grandes resultados en la osteointegración de los implantes. El colgajo ayudo a mantener el contorno facial, estética y funciones de la cavidad oral.

Los resultados en este estudio mostraron que la supervivencia de implantes en el colgajo libre de peroné es aceptable. La reconstrucción de defectos maxilares y mandibulares con colgajo libre de peroné, colocación de implantes y rehabilitación protésica nos ayuda a devolver estética y función al paciente para mejorar su calidad de vida.

**Palabras clave:** Peroné, fibula, implantes, rehabilitación oral



## Abstract

Within maxillofacial surgery there are injuries, traumatisms and pathologies that leave great defects, an exhaustive analysis must be performed to be able to make a treatment decision, microvascularized flaps are the best option to be able to restore function and aesthetics to the patient improving their quality of life .

The microvascular fibula flap is indicated as it provides us with all the necessary factors to be able to place dental implants with predictable long-term success and manufacture excellent quality prostheses that provide stability despite complications.

In this study, 12 patients were presented who were surgically operated for tumor resection and a microvascularized free fibula flap was performed at the same time, at 9 months implants were placed, their length was chosen based on imaging studies to achieve an anchor Bicortical and obtain greater stability.

At 3 months, the rehabilitation of dental implants with supported implant prostheses was performed by performing subsequent radiographic controls for bone evaluation and implant integration.

No complications or loss of flaps were reported, great results were obtained in the consolidation of the implants. The flap helped maintain the facial contour, aesthetics, and functions of the oral cavity.

The results in this study showed that the survival of implants in the fibula-free flap is acceptable. The reconstruction of maxillary and mandibular defects with a fibula-free flap, implant placement and prosthetic rehabilitation helps us restore aesthetics and function to the patient to improve their quality of life.

**Keywords:** Fibula, fibula, implants, oral rehabilitation

## Introducción

La cirugía ablativa en la región maxilo-mandibular, por lesiones benignas o malignas, osteonecrosis, osteomielitis, pueden generar defectos considerables. Dependiendo del tamaño y la localización, las opciones de reconstrucción pueden variar considerablemente, incluyendo cierre primario, injertos óseos, rotación de colgajos y la utilización de colgajos microvascularizados cada uno presentando sus ventajas y desventajas<sup>1,2,3</sup>. En la cirugía ablativa se genera una serie de problemas como la desfiguración facial, comunicaciones oro sinusal, problemas del habla, deglución, masticación y problemas de retención de saliva, por lo que después de este tipo de cirugías es primordial reestablecer la función y estética del paciente para tener una buena calidad de vida<sup>4,5,6</sup>.

La rehabilitación de los pacientes usando prótesis dentales convencionales puede resultar difícil o imposible debido a la inestabilidad de los tejidos y del ambiente de la cavidad oral lo que dificulta una adaptación correcta de las prótesis<sup>7</sup>. Por otro lado, la utilización de injertos en la reconstrucción maxilo-mandibular, debe ser postergada algunos meses después de la cirugía ablativa, para prevenir la alta incidencia de reabsorción e infecciones cuando se la realiza en el mismo tiempo. Este tipo de reconstrucción se la debe realizar en defectos pequeños que no atraviesen la línea media y cuando se realiza resecciones de lesiones benignas. Algunos autores han promovido el uso de cámaras hiperbáricas y el uso de colgajos regionales para mejorar la vascularidad del sitio receptor y de esta manera permitir una mejor integración del colgajo, por lo que la utilización colgajos libres han suplantado ampliamente estas técnicas<sup>8,9</sup>.

La utilización de los implantes osteointegrados en conjunto del uso de colgajos microvascularizados resulta en una opción segura y estable para la reconstrucción y rehabilitación en caso de resecciones maxilo-mandibular amplia<sup>4,7,8</sup>. La reconstrucción mediante este método se la puede dividir en dos categorías, la primera como retención protésica y la segunda para la rehabilitación dental luego de una cirugía de reconstrucción mandibular<sup>8</sup>.

Desde el punto de vista anatómico, es importante la reconstrucción tanto del defecto óseo como del defecto de los tejidos blandos. Tomando en cuenta esto el colgajo libre de peroné es el único que nos permite una reconstrucción de defectos mayorea a 14 cm además de que permite conseguir una isla de piel amplia. La desventaja de este colgajo está en su altura siendo esta menor a la de la mandíbula, de cresta iliaca, presentan una altura y ancho similar a la de la mandíbula, pero su longitud no permite una reconstrucción mayor a 14 cm<sup>8,10</sup>.

El colgajo de peroné provee una adecuada estabilidad para la rehabilitación protésica a largo plazo con implantes dentales, se ha demostrado que este tipo de tratamiento es mejor tolerado por los pacientes, reduciendo de esta manera los efectos adversos de los defectos ablativos cuando se comparan con otros métodos de reconstrucción<sup>1,11,12</sup>. La rehabilitación con implantes dentales en este tipo de reconstrucción de los maxilares resulta en una mejoría en la alimentación, el



estado nutricional, la interacción social y una mejor calidad de vida<sup>4</sup>. Además, los implantes dentales tienen un éxito predecible y permiten una fabricación de prótesis en los pacientes con buena estabilidad y estética<sup>4</sup>.

Hay que tomar en cuenta que este tipo de rehabilitación no se encuentra exenta a complicaciones como periimplantitis o mucositis las cuales han sido reportadas en implantes colocados en colgajos libres de peroné, probablemente debido a la calidad del tejido blando<sup>13</sup>.

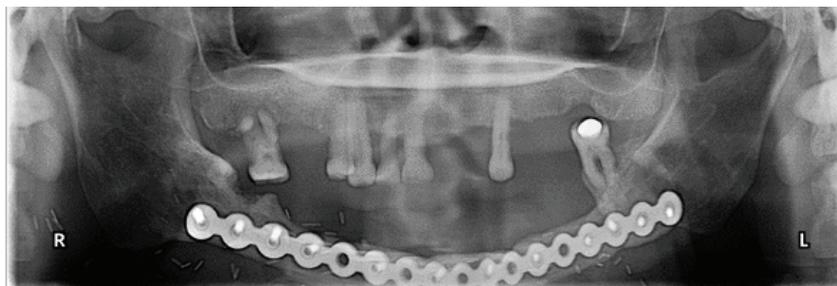
El objetivo de este estudio es evaluar los resultados clínicos y radiológicos de los pacientes que han sido intervenidos quirúrgicamente para reconstrucción mandibular con colgajo libre de peroné y rehabilitados con implantes osteointegrados, así como la estabilidad de los implantes en un período de tiempo.

## Casos

En este estudio se presentan 12 pacientes, los cuales fueron intervenidos quirúrgicamente siguiendo el protocolo establecido por Navarro et al. El cual consta de 3 fases, la reconstrucción ósea, la reconstrucción del tejido blando y la rehabilitación protésica con implantes dentales.

Para realizar resección tumoral ya sea en maxilar o en mandíbula y en el mismo tiempo quirúrgico se realizó la reconstrucción con colgajo libre microvascularizado de peroné, a los 12 meses se procedió a la colocación de implantes dentales bajo anestesia general, el diámetro de estos iba desde 3,75 hasta 4mm dependiendo de la morfología del peroné; así mismo la longitud de los implantes se decidió en base a estudios de imágenes para lograr un anclaje bicortical y así obtener una mayor estabilidad, para evitar complicaciones posoperatorias se prescribió antibioticoterapia. Se decidió el retiro de las placas de osteosíntesis si estas interferían con la colocación apropiada de los implantes y así mismo en los casos que era necesario se decidió por la remodelación del colgajo tanto del tejido blando como el duro.

El procedimiento de colocación de los implantes no fue diferente a la colocación tradicional de los implantes, a pesar de esto se tomaron en cuenta ciertos principios al momento de la colocación de los implantes, cuando el colgajo se realizó con una isla de piel, se debe tener cuidado de preservar la arteria perforante disminuyendo el aporte sanguíneo de la isla de piel disminuyendo su vitalidad, por lo que al diseñar la incisión de preferencia debe ser hecha en la transición de la piel y mucosa. Una vez expuesto el hueso se debe realizar un levantamiento mínimo del periostio para preservar el mayor aporte sanguíneo al tejido óseo, y por último la colocación de los implantes debe evitar los sitios de las osteotomías, debido a que la cicatrización en estos sitios puede ser incompleta lo que puede comprometer la apropiada osteointegración de los implantes.



**Figura 1.** Radiografía panorámica previa a la colocación de implantes

A los 6 meses se realizó la rehabilitación de los mismos con prótesis implanto soportadas y se realizaron controles radiográficos posteriores para valorar el grado de oseointegración de los implantes y así mismo se valoró clínicamente el resultado estético y funcional de la reconstrucción, el periodo de evaluación se realizó desde la inserción del implante hasta el último control de cada paciente.

En los controles se valoró la supervivencia de los implantes, presencia de periimplantitis o mucositis y pérdida ósea. La pérdida ósea del implante se valoró midiendo desde el cuello del implante en medial y distal en la radiografía posoperatoria inmediata y las de control a los 3 meses.



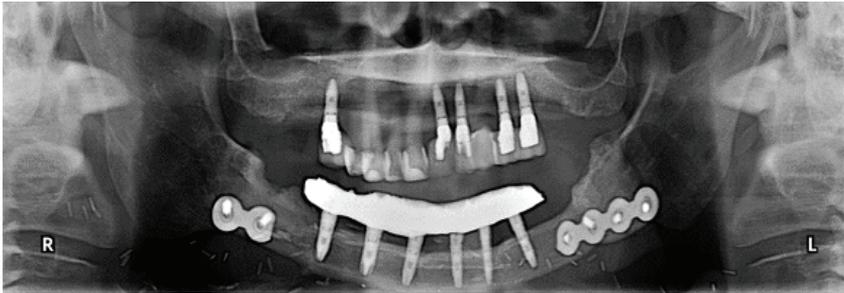
**Figura 2.** Vista clínica de los implantes

## Resultados

En este estudio no se reportaron complicaciones intraoperatorias, así mismo no se produjo la pérdida de ningún colgajo microvascularizado de peroné, en todos los casos los colgajos tuvieron las condiciones necesarias para la colocación de implantes dentales, el promedio del periodo de consolidación fue de 6 meses.



Luego del periodo de consolidación se realizaron análisis clínicos en donde se evidencio presencia de mucositis o periimplantitis en dos casos, en los cuales se produjo una pérdida ósea de 6 mm en cada implante y un implante no se pudo utilizar en la confección de la prótesis debido a que estaba mal posicionado; en el resto de implantes colocados, los análisis radiográficos no evidenciaron radiolucencias alrededor del implante, así mismo se evaluó la pérdida de hueso crestral de los implantes, dando como media una pérdida de 0,2mm, por otra parte estéticamente se pudo observar que el colgajo ayuda a mantener el contorno facial ayudando con la estética y las funciones de la cavidad oral.



**Figura 3.** Radiografía posterior a la colocación de los implantes dentales

La tasa de supervivencia de los implantes fue del 100%, El rango de éxito de las prótesis se definió en base a su funcionalidad, estabilidad y ausencia de dolor, lo cual se consultó a los pacientes dando una respuesta satisfactoria en todos los casos, así mismo las fracturas de los dientes de la prótesis, la necesidad de rebases para la mejor adaptación de los márgenes, no se consideraron como complicaciones.



**Figura 4.** Vista clínica del paciente

## Discusion

La reconstrucción de la región oro-mandibular después de una cirugía ablativa o después de un traumatismo facial severo, requiere de tratamientos que pueden resultar complicados. El uso de colgajos libres vascularizados, proporcionan las mejores posibilidades para una rehabilitación funcional completa maxilar y mandibular en conjunto con implantes dentales; asimismo la reconstrucción en el mismo tiempo quirúrgico de la cirugía ablativa o en un segundo tiempo aún es muy discutida<sup>12</sup>.

La literatura está repleta de sitios donadores dirigidos a la reconstrucción mandibular y maxilar como cadera, peroné, escapula, radial, costilla y metatarso, cada uno de los cuales tiene sus ventajas y desventajas y de estos el más utilizado es el peroné, técnica con alta incidencia de éxito, este colgajo puede ser solo óseo, óseo-cutáneo o mio-óseo-cutáneo<sup>8,10,14</sup>.

Cada uno tiene sus ventajas y desventajas basados en si la reconstrucción es mandibular o maxilar, el volumen y la longitud y localización del defecto óseo y de tejido blando. De la misma manera hay que evaluar la morbilidad, así como las propiedades cualitativas y cuantitativas del sitio donador como la longitud del hueso disponible, posibilidad de osteotomías, longitud del pedículo vascular y la disponibilidad y características de la isla de piel<sup>4</sup>.

Comparando los tres colgajos más comunes peroné, cresta iliaca y escapula la reabsorción del colgajo de peroné es el más estable<sup>14</sup>, por otro lado, cuando se han comparado la tasa de supervivencia de los colgajos se concluyó que el colgajo de cresta iliaca presenta una menor tasa de éxito comparándolo con el colgajo de peroné y de escapula<sup>14,15</sup>.

Las ventajas del colgajo libre de peroné incluyen una amplia longitud del hueso, aporte sanguíneo periosteal, posibilidad de obtener una isla de piel y la longitud del pedículo vascular. Por otro lado, las desventajas abarcan deficiencia ósea en cuanto a su altura 13 a 15 cm siendo está la mitad de la altura vertical de la mandíbula de un adulto, el pedículo de la piel no es flexible, inmovilización de la pierna y el potencial compromiso vascular del pie<sup>8,14,16</sup>. El tamaño del defecto, la patología y la radioterapia no son factores que afectan la supervivencia de los implantes en este colgajo, la cual es del 93.5% entre los primeros 5 años, 80% a los 10 años y 69% a los 20 años<sup>17,18,19</sup>.

La utilización de implantes osteointegrados provee una retención protésica la cual es muy superior a la rehabilitación tradicional por medio de ganchos adhesivos en el caso de edéntulos<sup>5</sup>. La utilización de implantes dentales en colgajos de peroné logra una buena estabilidad primaria debido a la colocación bicortical de los mismos y según varios reportes la tasa de supervivencia de los implantes al año y a los 11 años es del 93% al 78% respectivamente<sup>7</sup>.

En este estudio nació la necesidad de debatir dos aspectos. Primero, evaluar los resultados clínicos y radiológicos de los pacientes que han sido intervenidos qui-



rúrgicamente bajo reconstrucción mandibular con colgajo libre de peroné y rehabilitados con implantes osteointegrados, y segundo, la estabilidad de los implantes en un periodo de tiempo.

Para lograr los mejores resultados estéticos y funcionales, la reconstrucción mandibular completa debe estar compuesta por 3 fases como lo establece Navarro: 1. Reconstrucción ósea, 2. Reconstrucción del tejido blando intraoral y 3. Rehabilitación funcional con implantes osteointegrados<sup>10</sup>.

En este estudio se evaluaron 12 pacientes a los que se les realizó reconstrucción mandibular con colgajo libre de peroné, el uso de este tipo de injertos provee no solo una adecuada forma y contorno de la mandíbula, sino además una adecuada base ósea para la colocación posterior de implantes dentales.

El tiempo óptimo para la posterior colocación de implantes dentales es aún discutido, algunos autores recomiendan por lo menos un periodo de 6 meses posterior a la cirugía de reconstructiva, aunque si el paciente fue sometido a radioterapia la colocación de los implantes se debería ser retrasada<sup>14</sup>, por otro lado, existen autores promueven la colocación de os implantes dentales en el mismo tiempo de la cirugía reconstructiva<sup>20,21</sup>.

La colocación inmediata de implantes según algunos autores se ve comprometida por ciertos factores como la viabilidad del tejido óseo, el riesgo de recidiva, la duración de la cirugía o la colocación en una mala posición de los implantes (12,16,23), sin embargo, existen reportes en los cuales se colocaron los implantes en el mismo tiempo quirúrgico, pero no posee un control a largo plazo para valorar el éxito de los implantes y el impacto en el colgajo. Por otro lado, cuando la colocación se la realiza en un segundo tiempo quirúrgico no se han observado complicaciones de este tipo<sup>8</sup>.

La isla de piel, cuando se la utilizo, es necesaria para separar la cavidad oral del cuello, de los senos paranasales y la cavidad nasal por lo que el manejo de los tejidos blandos es de suma importancia para mantener una adecuada salud oral, forma, función y estabilidad a largo plazo del área reconstruida, este manejo incluye el adelgazamiento del tejido grueso o redundante de la isla de piel, los que proporciona una adhesión adecuada de este tejido alrededor del implante para prevenir la periimplantitis<sup>20</sup>.

En nuestro estudio al igual que el presentado por Khachatryan et al. se realizó la cirugía reconstructiva y la colocación de los implantes y en dos tiempos distintos, dado resultados satisfactorios en la reconstrucción de defectos mandibulares, permitiendo al paciente recobrar las funciones orales y su calidad de vida.

De la misma manera pudimos encontrar que la pérdida de hueso alrededor de los implantes fue comparable con otros estudios, Attia et al.6 encontró que de 93 implantes colocados presentaron en promedio menos de 1 mm de reabsorción, Wu et al. 10 De 91 implante encontraron menos de 1 mm en 64 implantes, en 25 tuvieron una reabsorción de 1 a 2 mm y en 20 implantes la reabsorción fue menor a 3mm, y resultados similares fueron presentados por Gbara et al. El cual entro reabsorción de menos de 3mm en 20 implantes los cuales presentaron periimplantitis.

Existen estudios similares en los cuales se puede observar que no existe diferencia entre el maxilar o la mandíbula cuando se realiza este tipo de reconstrucción y rehabilitación protésica, por lo que la rehabilitación por medio de colgajo microvascularizado en especial de peroné con implantes dentales debería ser la primera opción de tratamiento debido a su elevada tasa de éxito y duración.

## Conclusiones

La reconstrucción de los defectos maxilares y mandibulares luego de una ablación o un traumatismo con colgajos libres ha demostrado ser una técnica confiable con buenos resultados a largo plazo.

Los métodos de cirugía reconstructiva y el procedimiento de colocación de implantes en dos etapas permiten realizar con éxito la sustitución de defectos en la región maxilofacial, mejorar las funciones del aparato masticatorio y lograr buenos resultados estéticos en pacientes con defectos amplios de los maxilares.

La reconstrucción mandibular microquirúrgica con peroné permite una reconstrucción estética ya que permite replicar la altura y el contorno mandibular y cuando se aplica en conjunto con implantes dentales permite además reconstruir la oclusión con prótesis implanto soportadas, con lo cual se completa el objetivo de la cirugía la reconstrucción anatómica y el mantenimiento del volumen normal de las estructuras de la cavidad oral.

Los resultados observados a largo plazo mostraron que la supervivencia de los implantes en el colgajo libre de perones es aceptable.



## Referencias bibliográficas

1. Carbiner, R., Jerjes, W, Shakib, K., Giannoudis, PV., Hopper, C. (2012). Analysis of the compatibility of dental implant systems in fibula free flap reconstruction. *Head Neck Oncol*, 37(1), 21-24.
2. Gaggl, A., Bürger, H., Virnik, SA., Chiari, FM. (2009). An intraoral anastomosing technique for microvascular bone flaps in alveolar ridge reconstruction: first clinical results. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 38(9), 921-927.
3. Khachatryan, L., Khachatryan, G., Hakobyan, G. (2018). The Treatment of Lower Jaw Defects Using Vascularized Fibula Graft and Dental Implants. *J Craniofac Surg*, 29(8), 2214-2217.
4. Kumar, VV., Srinivasan, M. (2018). Masticatory efficiency of implant-supported removable partial dental prostheses in patients with free fibula flap reconstructed mandibles: A split-mouth, observational study. *Clin Oral Implants Res.*, 29, 855-863.
5. Pellegrino, G., Tarsitano, A., Ferri, A., Corinaldesi, G., Bianchi, A., Marchetti, C.. (2018). Long-term results of osseointegrated implant-based dental rehabilitation in oncology patients reconstructed with a fibula free flap. *Clin Implant Dent Relat Res*, 20(5), 852-859.
6. Chen, J., Yin, P., Li, N., Wu, L., Jian, X., Jiang, C. (2019). Functional Mandibular Reconstruction With Double-Barrel Fibular Flap and Primary Osseointegrated Dental Implants Improve Facial Esthetic Outcome. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 77(1), 2018-225.
7. Attia, S., Wiltfang, J., Pons-Kühnemann, J., Wilbrand, JF., Streckbein, P., Kähling, C., Howaldt, HP., Schaaf, H.. (2018). Survival of dental implants placed in vascularised fibula free flaps after jaw reconstruction. *J Craniomaxillofac Surg*, 46(8), 1205-1210.
8. Kim, D., Ghali, G. (2011). Dental implants in oral cancer reconstruction. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am*, 23(1), 337-345.
9. Marx, R., Amer, J. (1982). The use of Hyperbaric oxygen therapy in bony reconstruction of the irradiated and tissue-deficient patient. *J. Oral Maxillofac Surg*, 84, 71-79.
10. Navarro, C., Ochandiano, S., Acero, J., Navarro, I., Maza, C., Navarro, C. (2014). Mandibular reconstruction with iliac crest free flap, Nasolabial flap, and osseointegrated implants. *J. Oral Maxillofac Surg*. 72, 1226.e1-1226.e15.
11. Ide, Y., Matsunaga, S., Harris, J., O'Connell, D., Seikaly, H., Wolfaardt, J. (2015). Anatomical examination of the fibula: digital imaging study for osseointegrated implant installation. *J Otolaryngol Head Neck Surg*, 44(1), 1-8.
12. Chen, J., Yin, P., Li, N., Wu, L., Jian, X., Jiang, C. (2019). Functional Mandibular Reconstruction With Double-Barrel Fibular Flap and Primary Osseointegrated Dental Implants Improve Facial Esthetic Outcome. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 77(1), 2018-225.
13. Pellegrino, G., Tarsitano, A., Ferri, A., Corinaldesi, G., Bianchi, A., Marchetti, C.. (2018). Long-term results of osseointegrated implant-based dental rehabilitation in oncology patients reconstructed with a fibula free flap. *Clin Implant Dent Relat Res*, 20(5), 852-859.
14. Patel, S., Kim, D., Ghali, G. (2019). Maxillofacial reconstruction using vascularized fibula free flaps and endosseous implants. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am*. 31, 259-284.
15. Brown, J., Lowe, D., Kanatas, A. (2017). Mandibular reconstruction with vascularized bone flaps: a systematic review of 25 years. *Br J Oral Maxillofacial Surg*, 55(2), 113-126

16. De Ceulaer, J., Magremanne, M., van Veen, A. (2010). Squamous cell carcinoma recurrence around dental implants. *J Oral Maxillofac Surg*, 68, 2507-2512.
17. Ferrari, S., Copelli, C., Bianchi, B. (2013) Rehabilitation with endosseous implants in fibula free-flap mandibular reconstruction: a case series of up to 10 years. *J Craniomaxillofacial Surg*, 4(2), 172-178.
18. Hakim, S., immerle, H., Trenkle, T. (2015). Masticatory rehabilitation following upper and lower jaw reconstruction using vascularized free fibula flap and endosseal implants - 19 years of experience with a comprehensive concept. *Clin Oral Investig*. 19(2), 55-534.
19. Attia, S., Wiltfang, J., Pons-Kuhnemann, J. (2018). Survival of dental implants placed in vascularised fibulafree flaps after jaw reconstruction. *J Craniomaxillofac Surg*. 46(8), 1205-1210.
20. Bodard, AG., Bémer, J., Gourmet, R., Lucas, R., Coroller, J., Salino, S., Breton, P. (2011). Dental implants and free fibula flap: 23 patients. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.*, 112(2), e1-e4.
21. Anne-Gaëlle B., Samuel, S., Julie, B., Renaud, L., Pierre, B. (2011). Dental implant placement after mandibular reconstruction by microvascular free fibula flap: current knowledge and remaining questions. *Oral Oncol*, 47(12), 1099-1104.
22. Wu, YQ., Huang, W., Zhang, ZY., Zhang, ZY., Zhang, CP., Sun, J. (2008). Clinical outcome of dental implants placed in fibula-free flaps for orofacial reconstruction. *Chin Med J*, 121(19), 1861-1865.
23. Wilkman, T., Apajalahti, S., Wilkman, E. (2017). A comparison of bone resorption over time: an analysis of the free scapular, iliac crest, and fibular microvascular flaps in mandibular reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg*, 75(3), 616-621