



Dr. David Enrique Villares López

Odontólogo. Estudiante de 2º curso del Máster de Cirugía Bucal del Hospital Universitario Príncipe de Asturias/Universidad de Alcalá de Henares.

Dr. Andrés Restoy Lozano

Doctor en Medicina y Cirugía. Codirector del Máster de Cirugía Bucal del Hospital Universitario Príncipe de Asturias / Universidad de Alcalá de Henares.

Dr. Manuel Cueto Gutiérrez

Odontólogo. Estudiante del 2º curso del Máster de Cirugía Bucal del Hospital Universitario Príncipe de Asturias / Universidad de Alcalá de Henares.

Dra. Cristina Fernández Soria

Odontóloga. Coordinadora en Implantología y

Técnicas Especiales en el Máster de Cirugía Bucal del Hospital Universitario Príncipe de Asturias / Universidad de Alcalá de Henares.

Dr. Mario Pérez Nogal

Odontólogo. Estudiante del 2º curso del Máster de Cirugía Bucal del Hospital Universitario Príncipe de Asturias / Universidad de Alcalá de Henares.

Dr. Constantino Colmenero Ruiz

Odontólogo. Asesor de Docencia Externa y Técnicas Regenerativas Alveolares y Periodontales en el Máster de Cirugía Bucal del Hospital Universitario Príncipe de Asturias / Universidad de Alcalá de Henares.

REHABILITACIÓN CON IMPLANTES PTERIGOIDEOS COMO TÉCNICA DE RESCATE

PARA EL TRATAMIENTO DEL MAXILAR SUPERIOR POSTERIOR ATRÓFICO

RESUMEN

Existen numerosas técnicas quirúrgicas para conseguir la rehabilitación prostodóntica de pacientes con maxilar atrófico. En 1985 Tulasne describe el implante pterigoideo como una técnica alternativa a las técnicas reconstructivas.

El objetivo de nuestro trabajo es estudiar la evolución clínica del implante pterigoideo en una serie de casos en los que se utilizó como solución alternativa o como rescate de otras técnicas quirúrgicas.

Se trata de un estudio clínico retrospectivo de casos intervenidos con implantes pterigoideos, con un seguimiento mínimo de dos años de carga funcional.

Se recoge una muestra de 15 casos con implantes pterigoideos. En 12 de ellos, para evitar la elevación del seno maxilar debido a patología intrasinusal. Un paciente, tras el fracaso de una reconstrucción maxilar y dos, como consecuencia de las complicaciones

intraoperatorias en la realización de una elevación del seno maxilar.

El implante pterigoideo es una alternativa predecible y eficaz como rescate para el tratamiento del maxilar posterior superior atrófico.

INTRODUCCIÓN

La rehabilitación prostodóntica en el maxilar atrófico con técnicas implantosoportadas es complicada. Actualmente existen numerosas técnicas quirúrgicas reconstructivas que permiten el posterior tratamiento prostodóntico en estos sectores maxilares: elevación de seno maxilar; regeneración ósea guiada; injertos *onlay*; distracción osteogénica; Split Crest y SBBT (Split Block Bone Technique), entre otras (1-8).

En ocasiones, se puede manejar la atrofia maxilar recurriendo a procedimientos implantológicos que evitan la realización de una regeneración/reconstrucción

ósea, como son la utilización de implantes cortos y los implantes angulados (cigomáticos y pterigoideos) (9-13).

En 1985, Tulasne describe el implante pterigoideo como un procedimiento alternativo, menos traumático, a las técnicas reconstructivas convencionales, destacando que estos implantes que se colocan en la zona tuberositaria deben alcanzar la región de la lámina pterigoidea, ya que ésta presenta una densa cortical ósea en comparación con la baja densidad ósea que presenta la región tuberositaria (14, 15).

Los implantes pterigoideos se relacionan en su inserción con la apófisis pterigoides del hueso esfenoides, la apófisis piramidal del hueso palatino y la tuberosidad del maxilar superior; y tendrán una angulación mesiodistal respecto al plano de Frankfort de 45° para algunos autores (16, 17) y de 70° para otros (12, 18). Actualmente la tendencia es verticalizar más estos implantes para así conseguir una rehabilitación prostodóntica más fisiológica (13).

Las principales ventajas que aporta la colocación de este tipo de implantes respecto a otras técnicas que requieren de una reconstrucción/regeneración ósea es la menor morbilidad postoperatoria y la reducción del tiempo de tratamiento, si bien es verdad que para que sea posible colocar estas fijaciones es necesario que exista un pilar mesial a nivel del primer/segundo premolar (12-20).

Los implantes pterigoideos están indicados en los siguientes casos: atrofia maxilar a nivel del sector posterior con baja densidad ósea del hueso maxilar (Tipo IV) (21), que puede comprometer la estabilidad primaria del implante; pacientes que no quieren realizarse una técnica de reconstrucción/regeneración ósea; pacientes con patología sinusal, con el objetivo de evitar un procedimiento de elevación de seno maxilar; y cuando fracasan otras técnicas de reconstrucción/regeneración ósea, utilizándose como rescate (13, 19, 22).

El objetivo de nuestro trabajo es estudiar la evolución clínica del implante pterigoideo en una serie

de casos en los que se utilizó como solución alternativa o como rescate a las técnicas de reconstrucción/regeneración ósea en el tratamiento del maxilar posterior superior atrófico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio clínico retrospectivo de los casos intervenidos en el Máster de Cirugía Bucal del Hospital Universitario Príncipe de Asturias, durante el año 2014, en los que se colocaron implantes pterigoideos como alternativa o rescate de otros tratamientos de reconstrucción del maxilar posterior atrófico. El tiempo mínimo de seguimiento es de 24 meses desde que se realiza la carga funcional.

Se solicita el consentimiento informado a los pacientes para ser incluidos en el estudio. La confidencialidad de los datos está asegurada al no ser preciso registrar ningún dato de identificación personal.

Todos los implantes fueron colocados bajo anestesia local (Articaína con Epinefrina 40/0,01 mg/ml).

En todos los casos se siguieron los parámetros clínicos descritos por Tulasne para la inserción de implantes pterigoideos: angulación de 45° en sentido anteroposterior respecto al plano de Frankfort y 15° en sentido bucopalatino respecto a la línea media maxilar.

Se revisó al paciente durante la primera, segunda y cuarta semana postquirúrgicas, realizando la cirugía de colocación de moldeador gingival a los cuatro meses tras la colocación del implante pterigoideo.

Las revisiones prostodónticas se realizaron cada 4-6 meses, una vez cargado funcionalmente el implante pterigoideo.

RESULTADOS

Se registran un total de 15 implantes pterigoideos colocados entre enero de 2014 y diciembre de 2014 en el Máster de Cirugía Bucal del Hospital Universitario Príncipe de Asturias. La muestra la conforman un

SE PRESENTA UN ESTUDIO CLÍNICO RETROSPECTIVO DE CASOS INTERVENIDOS CON IMPLANTES PTERIGOIDEOS



Figura 1. Quiste de retención en seno maxilar izquierdo.

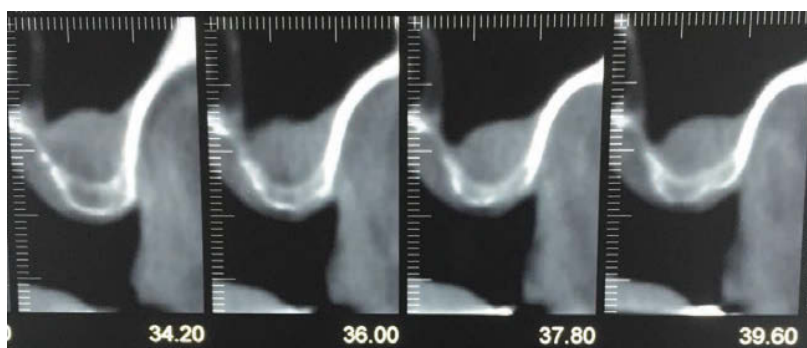


Figura 2. Imagen TAC del paciente con un quiste de retención en seno maxilar izquierdo.



Figura 3. Rehabilitación protodéutica mediante implante ptergoideo del paciente expuesto en las Figura 1 y 2.

total de ocho hombres y siete mujeres, con una edad media de 54,72 años (42-65 años). Ningún paciente rechazó su inclusión en el estudio.

En 12 casos (80%) se contraindicó la realización de una técnica de reconstrucción/regeneración ósea debido a patología intrasinusal: quistes de retención (cuatro casos) (**Figuras 1, 2 y 3**), mucocelos (tres casos) (**Figuras 4, 5 y 6**), y sinusitis maxilar crónica (cinco casos) (**Figuras 7, 8, 9 y 10**).

En tres casos su indicación fue por fracaso de técnicas quirúrgicas reconstructivas previas (20%): dos pacientes debido a una rotura múltiple de la membrana de Schneider durante la realización de la técnica de elevación de seno maxilar (**Figuras 11, 12, 13 y 14**); y un caso por fracaso en cirugía reconstructiva por exposición de autoinjerto óseo en bloque (**Figuras 15, 16, 17 y 18**).

Como complicaciones asociadas a la técnica encontramos: dos trismus postoperatorios de dos

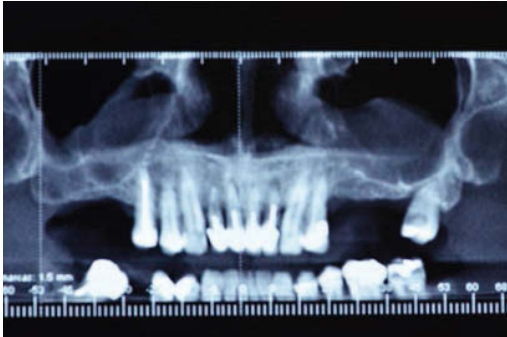


Figura 4. Mucocelo en seno maxilar derecho.

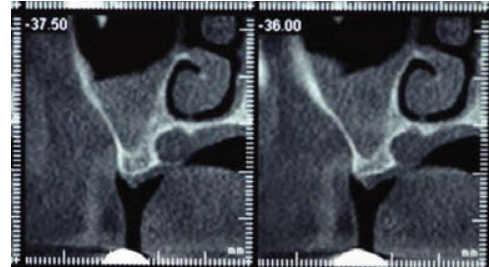


Figura 5. TAC en el que se visualiza el mucocelo en seno maxilar expuesto en la Figura 4.



Figura 6. Rehabilitación del caso clínico expuesto en las Figuras 4 y 5, en el que se contraindicó la técnica de elevación de seno maxilar y se empleó como alternativa el implante pterigoideo.



Figura 7. Paciente con sinusitis maxilar crónica derecha.

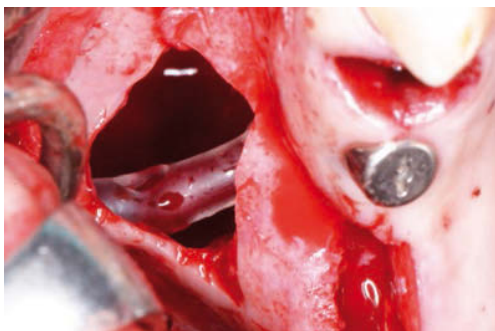


Figura 8. Abordaje Caldwell-Luc y antrorrinostomía del meato inferior para el tratamiento de la sinusitis maxilar crónica expuesta en la Figura 7.

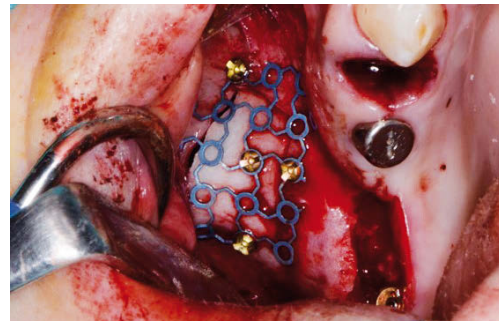


Figura 9. Reposición de la ventana ósea y colocación intraoperatoria del implante pterigoideo.



Figura 10. Ortopantomografía del paciente expuesto en las Figuras 7, 8 y 9.

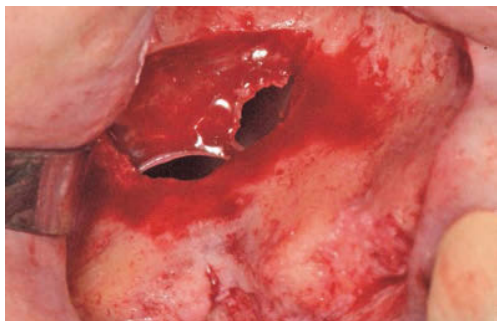


Figura 11. Rotura múltiple de la membrana de Schneider durante la realización de una elevación del seno maxilar.



Figura 12. Paciente en el que se decide realizar una elevación de seno maxilar para ganancia ósea vertical en primer cuadrante.

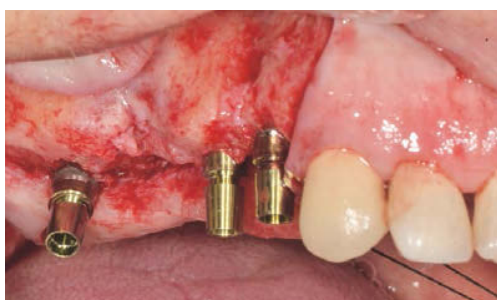


Figura 13. Vista intraoperatoria tras la colocación del implante pterigoideo como técnica de rescate a una elevación del seno maxilar (Figura 12), debido a la rotura múltiple de la membrana de Schneider (Figura 11).



Figura 14. Orotopantomografía con la rehabilitación prostodóntica del paciente expuesto en las Figuras 11, 12 y 13.

semanas de evolución con resolución espontánea; un paciente presentó hipoestesia hemipalatina postoperatoria con resolución espontánea a la semana de la cirugía; un paciente presentó dolor intenso postoperatorio de cinco días de duración.

Se realizó la carga funcional del implante a las 6-8 semanas tras la cirugía de colocación del moldeador gingival. El tiempo medio de seguimiento fue de 35,4 meses (30-42 meses) estando todos los implantes osteointegrados y rehabilitados de manera satisfactoria y sin que se registrara ninguna complicación prostodóntica.

DISCUSIÓN

Tulasne describe en 1985 el implante pterigoideo como una alternativa a las técnicas de reconstrucción ósea para el tratamiento de la atrofia maxilar del sector posterior. Desde este momento hasta la actualidad podemos encontrar numerosos artículos que defien-

den que esta técnica es predecible y sus resultados a largo plazo son comparables con los obtenidos con los implantes convencionales (14, 15). En nuestra serie obtuvimos ningún fracaso de osteointegración en los 15 implantes estudiados. El tiempo medio de seguimiento fue de 35,4 meses (30-42 meses), no registrándose ningún fracaso en la osteointegración de los implantes. Balshi et al (25) tuvieron una tasa de éxito de un 88% en un trabajo con 356 implantes pterigoideos con un periodo de seguimiento de 54 meses, mientras que en otro trabajo de este mismo autor publicado en 2005 (26) presentó una tasa de éxito de un 96% con un estudio de 164 implantes pterigoideos en el mismo periodo de seguimiento. Ridell et al. (27) presentaron una tasa de éxito del 100% en una serie de 22 implantes pterigoideos con un seguimiento de 144 meses. Rodríguez et al. (12) presentan una serie de 454 implantes pterigoideos con una tasa de éxito de un 96,5% y un periodo de seguimiento medio de 71 meses.



Figura 15. Exposición del injerto autólogo empleado en una reconstrucción de atrofia maxilar posterior.



Figura 16. Atrofia ósea vertical en segundo cuadrante. Se decide realizar una ganancia vertical mediante técnica SBBT (Figura 15).

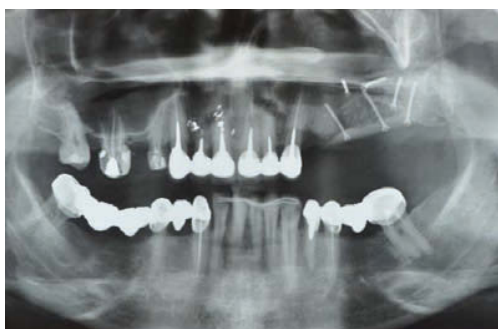


Figura 17. Reconstrucción 3D mediante técnica SBBT del paciente expuesto en las Figuras 15 y 16.



Figura 18. Se decide emplear el implante pterigoideo como rescate postquirúrgico tras la exposición parcial del injerto autólogo (Figuras 15, 16 y 17).

En cuanto a las angulaciones ideales de los implantes pterigoideos, algunos autores establecen que éstos deben de tener una angulación de 45° respecto al plano de Frankfort, mientras que en otros trabajos se propone que esta angulación sea de 70° respecto a dicho plano, si bien es verdad que los trabajos más recientes proponen verticalizar más estos implantes para así conseguir una rehabilitación más fisiológica (12, 13, 16-18). Rodríguez et al. (13) establecen que la colocación ideal de los implantes pterigoideos sería con una angulación aproximada de 74° en el eje anteroposterior y de 81° en el eje bucopalatino en relación con el plano de Frankfort. Tulasne establece también tomar como refe-

EL IMPLANTE PTERIGOIDEO ES UNA ALTERNATIVA PREDECIBLE Y EFICAZ COMO RESCATE AL TRATAMIENTO DEL MAXILAR POSTERIOR SUPERIOR ATRÓFICO

rencia la línea media maxilar en sentido bucopalatino, colocando el implante con una angulación de 15° respecto a dicha referencia (14, 15). Aunque nosotros hemos seguido los parámetros descritos por Tulasne, lo ideal es colocar el implante pterigoideo de forma individualizada en función de mediciones previas del corredor maxilo-palato-pterigoideo con CBCT/TAC (13).

En nuestro estudio todos los implantes colocados fueron de 18 mm de longitud con el objetivo de conseguir anclar el implante en la zona de mayor densidad ósea

de la región pterigomaxilar, procurando obtener la mayor estabilidad primaria posible. Hay estudios que emplean implantes pterigoideos de menor longitud (13, 23, 24).

Asociadas a esta técnica se han descrito complicaciones intraoperatorias, como sangrado severo en relación al daño de la arteria palatina, y postoperatorias, como hipoestesia transitoria o dolor en la región pterigomaxilar (13, 19, 23). Este tipo de complicaciones se deben a la falta de precisión en la colocación del implante en su posición ideal. En ocasiones el ápice del implante puede penetrar en la fosa infratemporal, fosa pterigoidea, fosa pterigomaxilar, seno maxilar, e incluso fosa nasal (13, 19, 22, 23). En nuestro estudio los dos casos de trismus postoperatorio pueden deberse a la invasión de la fosa pterigoidea con el ápice del implante y la consecuente irritación de la musculatu-

ra correspondiente. Aunque muchos estudios refieren sangrado como complicación de esta técnica, nosotros no hemos registrado ningún caso. La hipoestesia transitoria y el dolor postoperatorio de dos de nuestros pacientes puede ser debido a la invasión del canal palatino posterior con el ápice del implante.

CONCLUSIONES

El implante pterigoideo es una alternativa eficaz y predecible como rescate para el tratamiento del maxilar superior posterior atrófico cuando otras técnicas quirúrgicas han fracasado o están contraindicadas. ■

BIBLIOGRAFÍA

1. **Khoury F, Hanser T.** Mandibular bone block harvesting from the retromolar region: A 10-year prospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2015; 30: 688-697.
2. **Jensen O.** The osteoperiosteal flap. A simplified approach to alveolar bone reconstruction. Chicago: Quintessence Publishing Co Inc; 2010.
3. **Jensen SS, Terheyden H.** Bone augmentation procedures in localized defects in the alveolar ridge: Clinical results with different bone grafts and bone-substitute materials. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24(suppl): 218-236.
4. **Khoury F, Hanser T, Khoury C, Neugebauer J, Terpelle T, Tunkel J, Zöller J.** Bone augmentation in oral implantology. Chicago: Quintessence; 2010.
5. **Restoy Lozano A, Domínguez-Mompell J.L, Infante Cossio P, Lara Chao J, Espin Galvez F, López Pizarro V.M.** Reconstruction of mandibular vertical defects for dental implants with autogenous bone block grafts using a tunnel approach: clinical study of 50 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2015; 44: 1416-1422.
6. **Restoy Lozano A, Domínguez-Mompell J.L, Infante Cossio P, Lara Chao J, López Pizarro V.M.** Calvarial Bone Grafting for Three-Dimensional Reconstruction of Severe Maxillary Defects: A Case Series. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2015; 30: 880-890.
7. **Colmenero Ruiz C, Flores Gallardo A, Villares López DE, Ripollés de Ramón J, Serrano Sánchez V.** Manejo de tejidos blandos en regeneración/reconstrucción ósea mediante la técnica quirúrgica "Double Flap Incision Technique modificada". Técnica de preservación del periostio. *Cient Dent.* 2006; 13; 3: 217-224.
8. **Colmenero Ruiz C, Villares López DE, Flores Gallardo A, Serrano Segura J, Serrano Sánchez V.** Manejo clínico de defectos óseos horizontales mediante la técnica Split Crest. A propósito de dos casos clínicos. *Maxillaris. Ciencia y práctica.* 2017; 210: 130-139.
9. **Mezzomo LA, Miller R, Triches D, Alonso F, Shinkai RSA.** Meta-analysis of single crowns supported by short (<10 mm) implants in the posterior region. *J Clin Periodontol* 2014; 41: 191-213.
10. **Yilmaz B, Seidt JD, McGlumphy EA, Clelland NL.** Comparison of strains for splinted and nonsplinted screw-retained protheses on short implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011; 26:1176-1182.
11. **Serrano Sánchez V, García Sánchez A, Cano Durán J.A, Ripollés de Ramón J, Ordoñez Fernández E, Vaello Checa I.** Implantes cigomáticos: Una puesta al día. *Cient Dent.* 2016; 13 (3): 61-69.
12. **Rodríguez X, Méndez V, Vela X, Segalá M.** Modified Surgical Protocol for placing implants in the pterigomaxillary region: Clinical and radiologic study of 454 implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012; 27: 1547-1553.
13. **Rodríguez X, Lucas-Taulé E, Elnayef B, Altuna P, Gargallo-Albiol J, Peñarocha Diago M, Hernández-Alfaro F.** Anatomical and radiological approach to pterygoid implants: a cross-sectional study of 202 cone beam computed tomography examinations. *Int. J. Oral Maxillofac Surg.* 2016; 45: 636-640.
14. **Tulasne JF.** Implant treatment of missing posterior dentition. In: Albrektson T, Zarb G, editors. *The Branemark osseointegrated implant.* Chicago: Quintessence; 1989; 103-15.
15. **Tulasne JF.** Osseointegrated fixtures in the pterygoid region. In Worthington P, Branemark PI. *Advanced osseointegration surgery, applications in the maxillofacial region.* Chicago: Quintessence Publishing Co, 1992; 182-8.
16. **Graves SL.** The pterygoid plate implant: a solution for restoring the posterior maxilla. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1994; 14: 512-23.
17. **Venturelli A.** A modified surgical protocol for placing implants in the maxillary tuberosity: clinical results at 36 months after loading with fixed partial dentures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1996; 11: 743-9.
18. **Rodríguez X, Rambla F, De Marcos López L, Méndez V, Vela X, Jiménez García J.** Anatomical study of the pterigomaxillary area for implant placement: Cone beam computed tomographic scanning in 100 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014; 29: 1049-52.
19. **Rivera Vega M.I, Ballester Ferrandis J.F, Sanz Marinas R.** Implantes Bis en la región máxilo-pterigo-piramidal: Estudio de 50 implantes con seguimiento a 10 años. *Rev. Esp. Odontostomatológica de Implants.* 2006; 14 (3): 93-101.
20. **Raspall-Martín G, Rodríguez X.** Implantes pterigoideos. *Revista Colegio Odontólogos y Estomatólogos.* 1998. 3: 461-467.
21. **Cawood JJ, Howell RA.** A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1988. 17 (4): 232-236.
22. **Bidra A.S, Huynh-Ba G.** Implants in the pterygoid region: a systematic review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 40: 773-781.
23. **Balshi TJ, Wolfinger GJ, Schlauch RW, Balshi SF.** Branemark system implant lengths in the pterigomaxillary region: a retrospective comparison. *Implant Dent.* 2013; 22: 610-2.
24. **Lopes LF, da Silva VF, Santiago Jr JF, Panzarini SR, Pellizzer EP.** Placement of dental implants in the maxillary tuberosity: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015; 44: 229-38.
25. **Balshi TJ, Wolfinger G, Balshi S.** Analysis of 356 pterigomaxillary implants in edentulous arches for fixed prosthesis anchorage. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999; 14: 398-406.
26. **Balshi SF, Wolfinger GJ, Balshi TJ.** Analysis of 164 titanium oxide-surface implants in completely edentulous arches for fixed prosthesis anchorage using the pterigomaxillary region. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005; 20: 946-952.
27. **Ridell A, Gröndahl K, Sennerby L.** Placement of Branemark implants in the maxillary tuber region: anatomical considerations surgical technique and long-term results. *Clin Oral Implants Res.* 2009 ;20: 94-98.