

Actualización en Implantes Subperiósticos: Ranc-Implants Presentación de un Caso Clínico y Revisión de la Literatura

Innovations in Subperiosteal Dental Implants: Ranc-Implants.
Case Report and Literature Review

Emilio Adolfo Rancaño-Álvarez^{1,2} & Angel Orión Salgado-Peralvo^{3,4,5,6}

RANCAÑO-ÁLVAREZ, E. A. & SALGADO-PERALVO, A. O. Actualización en implantes subperiósticos: Ranc-Implants. Presentación de un caso clínico y revisión de la literatura. *Int. J. Odontostomat.*, 13(3):325-331, 2019.

RESUMEN: Los implantes subperiósticos (ISP) han sido relegados poco a poco en favor de los implantes endóseos debido a la aparición de implantes cortos, técnicas all-on-4, elevaciones sinusales, lateralizaciones y transposición del nervio dentario inferior, colocación de implantes en arbotantes anatómicos en el maxilar superior y de modernas técnicas de regeneración óseas. El objetivo del presente artículo es el de realizar una revisión de la evolución que han ido experimentando los ISP desde su invención en 1943, así como exponer una actualización de estos, los Ranc-Implants, mediante la presentación de un caso clínico. Los Ranc-Implants suponen una alternativa viable en casos de atrofas severas de los maxilares que, en otros casos, requerirían procedimientos de regeneración óseos avanzados para la inserción de implantes convencionales.

PALABRAS CLAVE: implantes subperiósticos, implantes dentales personalizados, implantación dental, implantes dentales.

INTRODUCCIÓN

El hueso alveolar es un área especializada de los maxilares que forma parte del soporte primario de los dientes, por lo que es diente-dependiente ya que se desarrolla con la erupción dental (Tallgren, 2003). Tras la exodoncia dental, se produce la pérdida del aparato de inserción dentario y, en consecuencia, una disminución del volumen óseo, tanto en altura como en anchura (Schropp *et al.*, 2003). Determinados factores sistémicos, como la edad, la salud general del paciente y/o hábitos (como el tabaco), así como factores locales, entre ellos las causas que llevaron a la exodoncia dental, sumados al tiempo de edentulismo, condicionarán el grado de atrofia de los maxilares (Chen *et al.*, 2004). En reabsorciones extremas de los maxilares existen diversas alternativas, como el anclaje de fijaciones en arbotantes anatómicos (como implantes pterigoideos o cigomáticos), técnicas all-on-

4, implantes cortos, lateralizaciones y transposiciones del nervio dentario inferior, elevaciones sinusales y/o regeneraciones óseas de manera previa o simultánea a la inserción de implantes. Cada una de las técnicas mencionadas tienen sus limitaciones, así como una serie de ventajas e inconvenientes que es necesario sopesar en función del caso.

Los implantes subperiósticos (ISP) fueron empleados por primera vez por Dahl (1943) como alternativa a procedimientos implantológicos más complejos, sin embargo, poco a poco fueron relegados en favor de implantes endóseos (Stellingsma *et al.*, 2004; Kusek, 2009) debido a la dificultad y a la morbilidad asociadas a la técnica original (Lozada *et al.*, 2004; Kusek; Nazarian, 2014). Los ISP consisten en una estructura fabricada a medida y situada

¹ Especialista en Implantología, Cirugía y Rehabilitación Oral.

² Práctica clínica en el Centro de Implantología Oral de Sevilla – CIOS, Sevilla, España

³ Graduado en Odontología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.

⁴ Magister en Odontología Familiar y Comunitaria, Universidad de Sevilla, Sevilla, España.

⁵ Magister en Implantología Oral, Universidad de Sevilla, Sevilla, España.

⁶ Práctica clínica en Robles Dental, Vigo, Pontevedra, España.

subperióticamente (Minichetti, 2003; Nordquist & Krutchkoff, 2014), sobre el hueso cortical (Minichetti; Rams *et al.*, 2013) y estabilizada mucoperiósticamente.

El objetivo del presente artículo es el de realizar una revisión de la literatura sobre los ISP con el objetivo de analizar la evolución que han ido experimentando a lo largo de los años, así como presentar una actualización de estos basado en modificaciones quirúrgicas y protésicas, los Ranc-Implants, mediante la presentación de un caso clínico.

CASO CLÍNICO

Hombre de 65 años sin antecedentes médicos de interés. En la exploración clínica intrabucal se observa edentulismo parcial (Fig. 1), con una atrofia clase V de los sectores posteriores mandibulares [según la clasificación de Cawood y Howell (Cawood & Howell, 1988)] y tipo I en la zona intermentoniana, con mordida cruzada anterior que condiciona un colapso total de mordida con oclusión en clase III de Angle por ausencia de sectores posteriores. Se le propone la extracción de los dientes remanentes y una rehabilitación completa mandibular para restaurar la estética y la función perdidas. Tras proponerle otras alternativas quirúrgicas, el paciente finalmente acepta su tratamiento mediante Ranc-Implants.

De manera previa, se le realiza una ortopantomografía (Fig. 2) y dos tomografías computerizadas de haz de cono (TCHC), con y sin férula baritada en oclusión, de modo que se obtiene un archivo DICOM (Kusek; Nazarian) (Digital Imaging and Communication in Medicine) que se transforma a un archivo STL (Standard Triangle Language), y se superponen ambos. Con un software específico (EXOCAD, 3DBiotech), se realiza el diseño de los Ranc-Implants en la propia clínica mediante técnicas CAD (Computer-Aided Design). Una vez realizado, se envía al laboratorio protésico para su materialización o CAM (Computer-Aided Manufacturing). En opinión de los autores, se recomienda que los implantes tengan un peso máximo de 3.5 gramos. También se diseñan por CAD/CAM las férulas quirúrgicas y las prótesis provisionales para una provisionalización y carga inmediata de los implantes, que se confeccionarán en PMMA (polimetilmetacrilato).

El día de la intervención se realiza una técnica anestésica convencional y las exodoncias de los dientes remanentes. A continuación, se superpone la férula

la quirúrgica sobre la mucosa para comprobar la extensión de la incisión a realizar, la cual se diseñará de manera supracrestal, extendiéndose de la región molar de un lado a la contralateral, elevando un colgajo mucoperióstico que expondrá el reborde alveolar mandibular sin la realización de descargas, aunque algunos autores recomiendan una descarga a nivel de la línea media (Minichetti; Sirbu, 2003; Kusek; Mommaerts, 2017). Posteriormente, se emplearon dos férulas: la primera para marcar los puntos de anclaje de los tornillos de osteosíntesis y para realizar una osteotomía con sierra oscilante de las crestas óseas interproximales de los dientes exodonciados con el fin de regularizar la cresta, siempre dentro de los márgenes establecidos por la férula y, de este modo, evitar la reabsorción secundaria producida tras la pérdida de la lámina cribosa del alvéolo postextracción, el cual es diente-dependiente. El remodelado se compensará mediante una posterior regeneración ósea guiada. Una vez realizado, se empleó una segunda férula quirúrgica destinada a realizar una osteotomía recta con PiezoSurgery en la parte coronal de la cresta con el fin de alojar la solapa perforada del Ranc-Implant y el fresado de dos lechos implantológicos a nivel del 33 y 43 destinados a insertar las rejillas circulares (Fig. 3).

Una vez insertado el implante, se fija al hueso remanente mediante tornillos de osteosíntesis con una



Fig. 1. Aspecto clínico intraoral.

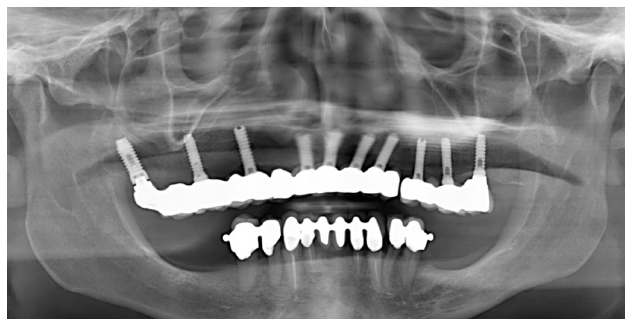
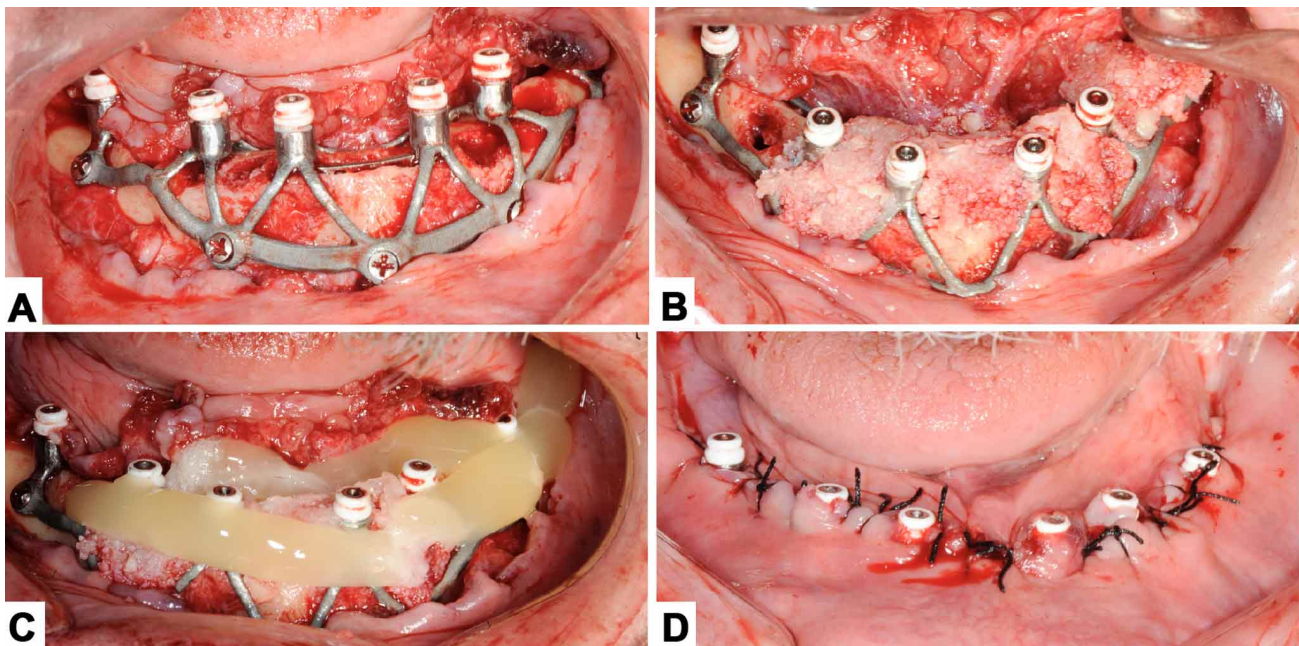
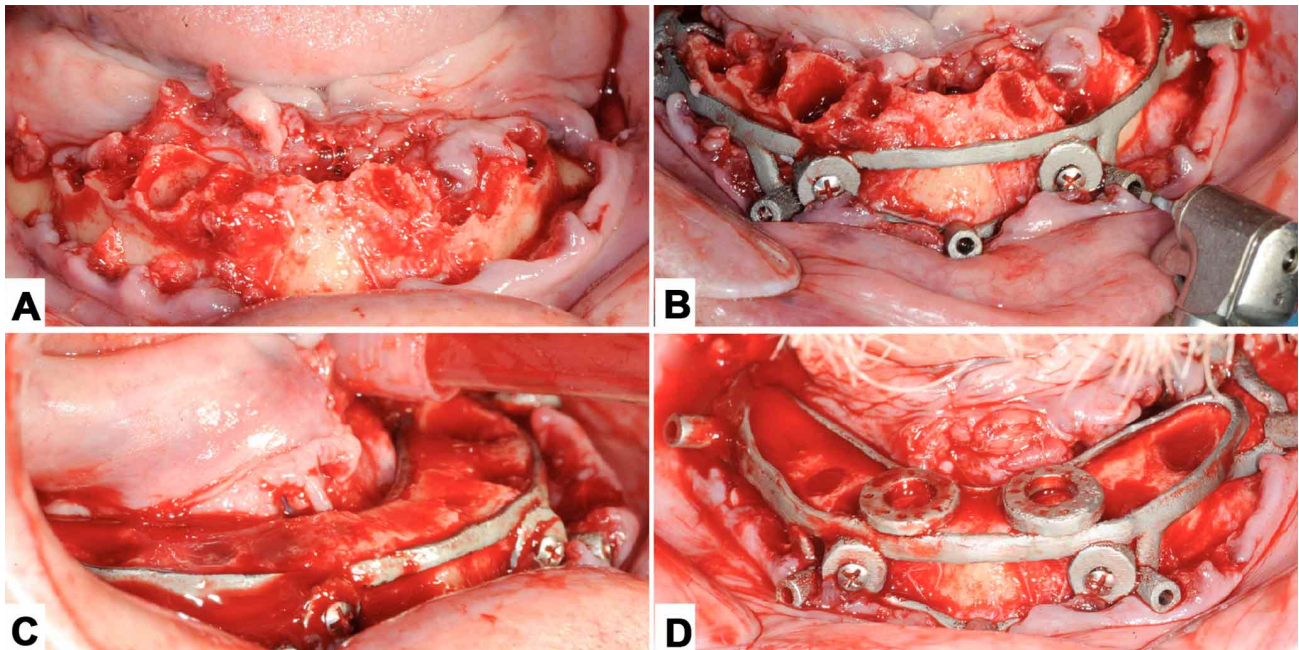


Fig. 2. Ortopantomografía previa.



longitud adecuada para ser anclados a zonas de cortical más gruesas y resistentes (Mommaerts). Las pequeñas discrepancias entre el Ranc-Implant y el hueso subyacente son regeneradas con hueso hu-

mano cortical desmineralizado cubierto por plasma rico en plaquetas y leucocitos (L-PRF), previa perforación de la cortical mandibular en varios puntos para favorecer el sangrado y favorecer la regeneración.

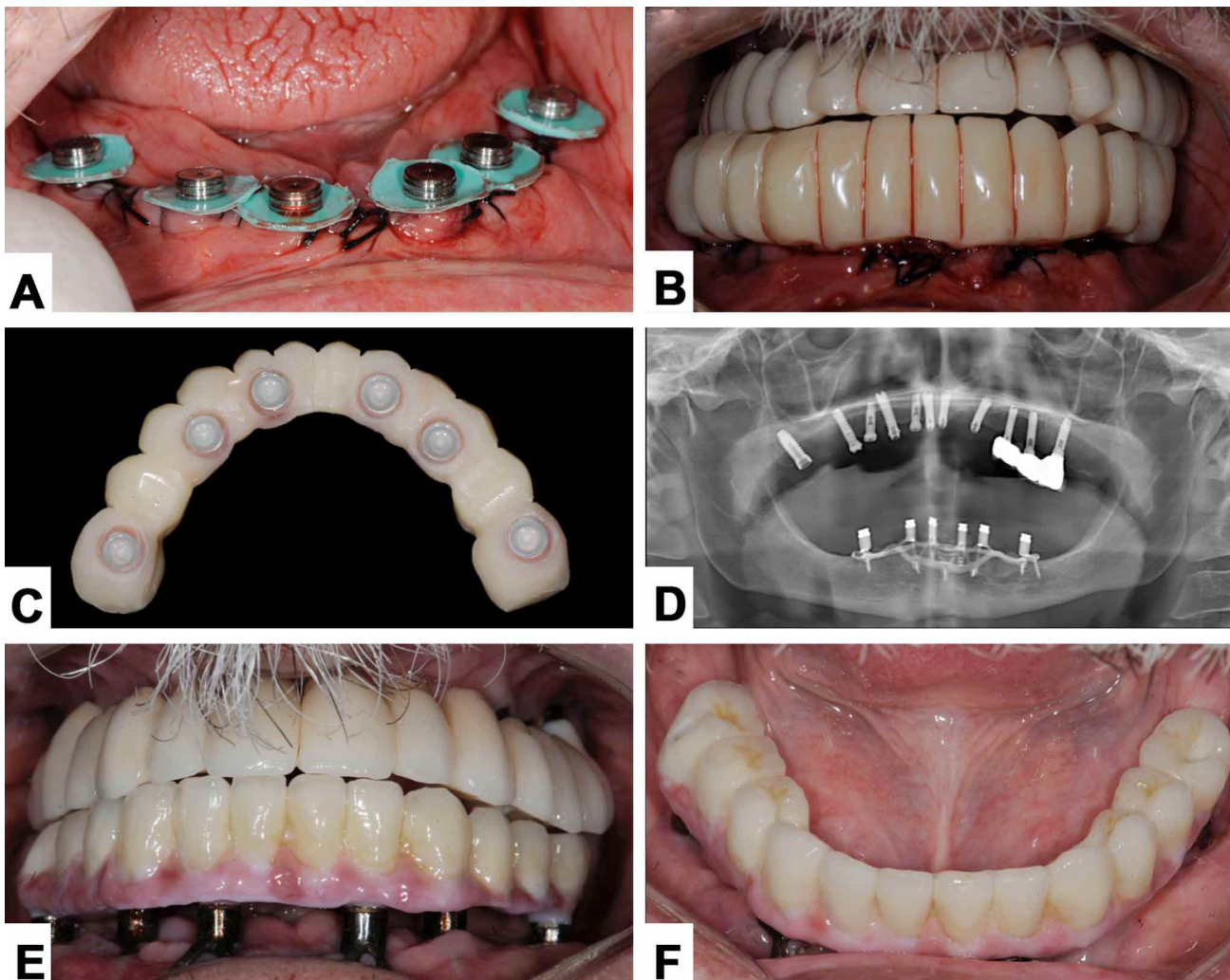


Fig. 5. a) Adaptación de las conexiones Zir-Lock para confeccionar la prótesis provisional; b) Aspecto de la prótesis provisional inmediata removible de PMMA en boca; c) Cara interna de la prótesis provisional de PMMA; d) Ortopantomografía final; e) Prótesis definitiva atornillada de zirconio en oclusión; f) Vista oclusal.

Finalmente, el colgajo fue reposicionado con sutura de seda de 4-0 (Fig. 4) y los Ranc-Implants se cargaron de manera inmediata, adaptando una prótesis provisional de PMMA a las conexiones Zir-Lock. Para ello, sobre dichas conexiones se colocan unas vainas de material plástico de resiliencia blanda para facilitar la retirada de las prótesis y se realiza el rebase de la prótesis provisional. De este modo, todo el procedimiento se realiza única y exclusivamente a través de la exploración radiológica previa.

Transcurridos 4 meses, se procede a la toma de impresiones y montaje en articulador para la confección de la prótesis definitiva atornillada de zirconio PF-3 [según la Clasificación de Misch (Misch, 1989)] (Fig. 5). En el caso de haber escogido rehabilitar los

implantes mediante una PR-4, se hubieran mantenido los anclajes de retención Zir-Lock.

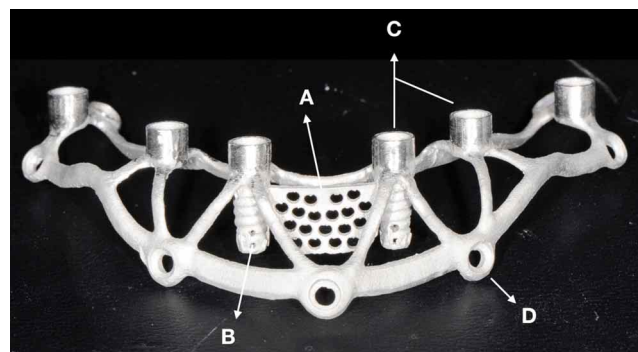


Fig. 6. a) Solapa sinfisaria; b) Rejilla circular; c) Abocaduras para alojar las conexiones Zir-Lock; d) Abocadura para fijar un tornillo de osteosíntesis.

DISCUSIÓN

La reabsorción extrema del reborde alveolar de los maxilares representa un desafío para la inserción de implantes dentales. Entre los diversos métodos empleados para rehabilitar con éxito a estos pacientes se encuentran los ISP. La Academia Americana de Implantología (AAID) (Weiss & Reynolds, 2000) realizó un documento de consenso en el que concluyó que los ISP maxilares o mandibulares, removibles o fijos, representan una técnica recomendada y viable en la rehabilitación protésica parcial o total, pese a defender que, en prácticamente todos los ISP, se producía una fibro-oseointegración. Estudios más recientes han demostrado que se produce una verdadera osteointegración. En este sentido, en un análisis histológico realizado por Nordquist & Krutchkoff tras el fallecimiento de un paciente a los 9 años de la colocación de un ISP maxilar, demostraron histológicamente la completa osteointegración de la estructura. Del mismo modo, Loperfido *et al.* (2014) demostraron mediante una TCHC y una posterior biopsia, la completa maduración del injerto usado en los ISP, obteniendo una regeneración vertical a los 32 meses, sugiriendo que en este tipo de implantes se producen micromovimientos fisiológicos positivos para el tejido óseo, causando aposición y formación ósea más allá de la posible adaptación de hueso ante los estímulos de la carga de los implantes. Fish y Misch (Fish & Misch, 2000) presentaron un caso en el que, tras emplear un ISP mandibular, observaron un incremento del 70-80 % de altura en el cuerpo y sínfisis mandibular tras 13 años de seguimiento.

A pesar de ello, el uso de los ISP fue relegado poco a poco en favor de implantes endóseos (Stellingsma *et al.*; Kusek) debido a que representaba una técnica compleja con una gran morbilidad asociada (Lozada *et al.*; Kusek; Nazarian) ya que, tradicionalmente, requería la realización de una primera cirugía para obtener unas impresiones directas de los maxilares con el fin de obtener unos modelos de estudio (Piermatti & Winkler 2001; Weiss, 2001; Minichetti; Sirbu; Stellingsma *et al.*; Aras *et al.*, 2005; Kusek; Nazarian) sobre los cuales se diseñaba el ISP en cera (Sirbu) o con resina autopolimerizable que, posteriormente, era colada en el laboratorio (Kusek), obteniendo una estructura de cobalto (60 %), cromo (20 %) y molibdeno (5 %) (Vitallium®) (Meffert, 1999; Piermatti & Winkler; Minichetti; Lozada *et al.*). Sin embargo, el Vitallium presenta un módulo de elasticidad diferente al de los maxilares, lo que generaba tensiones y la pérdida de las fijaciones (Mommaerts).

Las complicaciones que se producen en los ISP son similares a las de los implantes endóseos. Éstas son de naturaleza inflamatoria e infecciosa, con supuración e incremento de la profundidad de sondaje y sangrado a éste de los postes permucosos (Markiewicz *et al.*, 2007; Rams *et al.*), dolor (Minichetti), reabsorción ósea (Takaoka *et al.*, 2013) y fístulas (Schou *et al.*, 2000). Sin embargo, en estos implantes, la pérdida ósea se extiende lateralmente a través de la estructura, comprometiendo el acceso y la efectividad de los métodos de desbridamiento tradicionales (Rams *et al.*). Otras complicaciones descritas son dehiscencias de la mucosa, desgarros del músculo buccinador, movilidad, exposición de los implantes y alteraciones sensitivas (Minichetti). Takaoka *et al.*, presentaron un caso de una complicación poco frecuente en la que una paciente acudió con sinusitis del seno maxilar, etmoidal y frontal ocasionado por un ISP maxilar. La tasa de complicaciones se ha cifrado en el 36 %, siendo mayor en la mandíbula (40 %) que en el maxilar (33 %), y en el edentulismo parcial (41 %) en comparación al total (29 %) (Minichetti).

En cuanto a las tasas de supervivencia de los ISP, Schou *et al.*, en su revisión de la literatura afirmaron que éstas eran aceptables a los 5 años de seguimiento (90-100 %), sin embargo, tras 15 años bajaban al 52-86 %. Estudios recientes han demostrado que los ISP constituyen una técnica exitosa desde el punto de vista clínico y biológico. Sin embargo, los estudios analizados mostraron unos tamaños muestrales pequeños. Minichetti describió la serie de casos de mayor número (N=22), presentando una tasa de éxito del 91 % (en un periodo de seguimiento medio de 11 años), más concretamente del 100 % en el maxilar (N=12 casos) y del 80 % a nivel mandibular (N=10). En los casos de edentulismo total se obtuvo un 100 % de éxito (N=7), mientras que, en el parcial, esta fue del 87 % (N=15). Actualmente, con los avances tecnológicos existentes, la tasa de éxito de estos implantes es muy alta y similar a los implantes endóseos (Nordquist & Krutchkoff).

Ranc-Implants. Los Ranc-Implants reciben su nombre por la abreviación del apellido del primer autor, con el fin de hacer alusión a una técnica que modifica el diseño de los ISP, fundamentada, a nivel protésico, en el uso de sistemas de retención Zir-Lock, y a nivel quirúrgico, en la incorporación de una solapa perforada que se inserta a nivel coronal de la sínfisis en los Ranc-Implants mandibulares, así como de rejillas circulares que se alojan en alvéolos postextracción de los caninos o en unas osteotomías realizadas de manera previa. El

objetivo de estas rejillas, así como de la solapa sinfisaria, es facilitar una única vía de inserción del implante y promover la osteointegración a este nivel (Fig. 6).

La estructura del implante puede fabricarse por sinterizado o mecanizado (los mejores resultados se obtuvieron con implantes mecanizados), mediante el fresado de un bloque de Titanio Grado 5 (o aleación Ti-6Al-4V), es decir, una aleación alfa-beta-titanio con un 6 % de Aluminio y un 4 % de Vanadio. Posteriormente, se realiza un tratamiento de superficie ADS® (Advanced Double-Grip Surface) que combina un microbulado con colindón blanco con ataque ácido para obtener una rugosidad no uniforme, aumentando la superficie de contacto implante-hueso. Los postes permucosos adosados a la estructura se pulen para favorecer la adaptación de los tejidos blandos y, a su parte coronal, se acoplan unos sistemas de anclaje para retener las prótesis provisionales, conocidos como sistema Zir-Lock® (de Dental Milling Engineering, DME), reteniendo la prótesis provisional como si de una sobredentadura se tratara. Si se rehabilitaran de manera definitiva mediante una PR-4, se mantendrían dichas conexiones. En ese caso, la prótesis se confeccionaría con una estructura metálica o de zirconio sobre los postes con retenciones para poder alojar los dientes de acrílico, de modo que disipen las fuerzas resultantes de la masticación y transmitan una carga fisiológica al hueso subyacente. Otra opción es realizar una PF-2 ó PF-3 atornillada, de PMMA, metal-cerámica o de circonio. En cualquier caso, las prótesis empleadas deben ser implantorettenidas e implantosoportadas para evitar úlceras y dehiscencias de la mucosa (Sirbu).

Los Ranc-Implants presentan diversas ventajas comunes a los ISP, como es la realización de una técnica quirúrgica menos invasiva (Sirbu; Kusek) ya que evita procedimientos complejos de aumento óseo (Mansueto, 1999; Fish & Misch; Minichetti; Rams *et al.*), tales como injertos onlay o en bloque, transposiciones del nervio dentario inferior o elevaciones sinusales, de modo que se precisan menos intervenciones quirúrgicas (Kusek). En este sentido, los ISP se adaptan a la anatomía preexistente en lugar de modificar la anatomía del paciente para insertar unos implantes convencionales. Además, requieren únicamente una cirugía para insertarlos, disminuyendo el tiempo total de tratamiento (Mansueto; Minichetti; Rams *et al.*; Nordquist & Krutchkoff); permiten carga inmediata (Nazarian); suponiendo un menor impacto psicológico para el paciente; un coste menor en comparación a los tratamientos alternativos (Mansueto; Minichetti; Rams *et al.*); gran adaptación de los implantes al hueso subyacente debi-

do a la precisión de los sistemas CAD/CAM; y posibilidad de diseñarlos sin la presencia del paciente. Por otro lado, los Ranc-Implants favorecen la estabilización y osteointegración de la estructura en la región anterior de los maxilares, con el diseño de la solapa perforada mandibular y de rejillas circulares a nivel de las eminencias caninas, y constituyen un diseño menos invasivo que los descritos en los ISP, como el diseño de Mommaerts en el que, en el maxilar, fijan el implante en la zona coronal de la fosa canina y en el hueso cigomático, requiriendo un despegamiento mucoperióstico más amplio.

Tienen el inconveniente de que implican una técnica compleja que requiere experiencia por parte del clínico (Sirbu); la morbilidad asociada al gran despegamiento mucoperióstico necesario (Minichetti); y que, la resolución de complicaciones como periimplantitis, puede ser más compleja si cabe que con implantes endóseos (Sirbu).

Los ISP están indicados fundamentalmente en: (1) Grandes atrofas de los maxilares (Mommaerts), especialmente en casos en los que las emergencias de los nervios mentonianos se localicen sobre la cresta alveolar (Fish & Misch), evitando de este modo disestesias (Sirbu); (2) tras la resección, por motivos oncológicos, de áreas extensas de los maxilares (Mommaerts); o (3) en pacientes frágiles y/o con escasa movilidad, ya que únicamente es necesaria la realización de dos TCHC en una misma sesión para la realización de todo el proceso, desde la planificación hasta la provisionalización y carga inmediata de los implantes, disminuyendo enormemente el número de citas necesarias. Las indicaciones también incluirían la experiencia y las preferencias del operador, así como el deseo de rehabilitar de manera completa e inmediata (en una sesión) la estética y la función perdidas.

CONCLUSIONES

Los ISP fueron poco a poco relegados en favor de implantes endóseos y de modernas técnicas de regeneración. La invención de nuevos diseños de ISP, como los Ranc-Implants, así como de la difusión de sistemas radiográficos en tres dimensiones y el desarrollo de tecnologías CAD/CAM abren un nuevo horizonte en el uso de ISP. Pese a ello, son necesarios más estudios que permitan un mejor conocimiento del comportamiento de dichos implantes, así como de sus tasas de supervivencia.

RANCAÑO-ÁLVAREZ, E. A. & SALGADO-PERALVO, A. O. Innovations in subperiosteal dental implants: Ranc-Implants. Case report and literature review. *Int. J. Odontostomat.*, 13(3):325-331, 2019,

ABSTRACT: Subperiosteal implants (ISP) have slowly been downgraded, in favor of endosseous implants, short implants, all-on-4 techniques, sinus elevations, lateralization and transposition of the inferior alveolar nerve, anatomical buttresses in the maxilla, as well as modern bone regeneration techniques. The aim of this article is to review the evolution of ISPs since their invention in 1943, and present an update of these techniques, Ranc-Implants, by presenting a clinical case. Ranc-Implants represent a viable alternative in cases of severe atrophy of the jaws that, in other cases, would require advanced bone regeneration procedures for the insertion of conventional implants.

KEY WORDS: subperiosteal implants, customized dental implants, dental implantation, dental implants.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aras, E.; Sönmez, M.; Zora, M.; Basarir, M. & Kurtulmus, H. The use of prefabricated titanium tissue abutments for the construction of a maxillary subperiosteal implant. *J. Oral Implantol.*, 31(5):255-8, 2005.
- Cawood, J. I. & Howell, R. A. A classification of the edentulous jaws. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 17(4):232-6, 1988.
- Chen, S. T.; Wilson, T. G. Jr. & Hämmerle, C. H. Immediate or early placement of implants following tooth extraction: review of biologic basis, clinical procedures, and outcomes. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, 19 Suppl.:12-25, 2004.
- Dahl, G. Om möjligheten för implantation i de kaken and metallskelatt som bas eller retention for fosta eller aotaglosa protesser. *Odont. Tskr.*, 51:440, 1943.
- Fish, J. M. & Misch, C. E. Mandibular bone growth induced by a hydroxylapatite-coated subperiosteal implant: a case report. *J. Oral Implantol.*, 26(4):267-75, 2000.
- Kusek, E. R. The use of laser technology (Er:Cr:YSGG) and stereolithography to aid in the placement of a subperiosteal implant: case study. *J. Oral Implantol.*, 35(1):5-11, 2009.
- Loperfido, C.; Mesquida, J. & Lozada, J. L. Severe mandibular atrophy treated with a subperiosteal implant and simultaneous graft with rhBMP-2 and mineralized allograft: a case report. *J. Oral Implantol.*, 40(6):707-13, 2014.
- Lozada, J. L.; Ardah, A. J.; Rungcharassaeng, K.; Kan, J. Y. & Kleinman, A. Immediate functional load of mandibular implant overdentures: a surgical and prosthodontic rationale of 2 implant modalities. *J. Oral Implantol.*, 30(5):297-306, 2004.
- Mansueto, R. F. Replacement of a mandibular subperiosteal implant. *J. Oral Implantol.*, 25(3):199-202, 1999.
- Markiewicz, M. R.; Nishiyama, K.; Yago, K.; Okada, M.; Asanami, S.; Yoshinari, M.; Hirayama, M.; Margarone, J. E. 3rd & Chuang, S. K. Draining orocutaneous fistula associated with a failing subperiosteal implant: report of a case. *J. Oral Implantol.*, 33(6):347-52, 2007.
- Meffert, R. M. Ceramic-coated implant systems. *Adv. Dent. Res.*, 13:170-2, 1999.
- Minichetti, J. C. Analysis of HA-coated subperiosteal implants. *J. Oral Implantol.*, 29(3):111-6, 2003.
- Misch, C. E. Bone classification, training keys to implant success. *Dent. Today*, 8(4):39-44, 1989.
- Mommaerts, M. Y. Additively manufactured sub-periosteal jaw implants. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 46(7):938-40, 2017.
- Nazarian, A. Placement of a modified subperiosteal implant: a clinical solution to help those with no bone. *Dent. Today*, 33(7):134, 136-7, 2014.
- Nordquist, W. D. & Krutchkoff, D. J. The Custom Endosteal Implant: histology and case report of a retrieved maxillary custom osseous-integrated implant nine years in service. *J. Oral Implantol.*, 40(2):195-201, 2014.
- Piermatti, J. & Winkler, S. An overview of the Lew attachment: clinical reports. *J. Oral Implantol.*, 27(2):77-81, 2001.
- Rams, T. E.; Balkin, B. E.; Roberts, T. W. & Molzan, A. K. Microbiological aspects of human mandibular subperiosteal dental implants. *J. Oral Implantol.*, 39(6):714-22, 2013.
- Schou, S.; Pallesen, L.; Hjørtting-Hansen, E.; Pedersen, C. S. & Fibaek, B. A 41-year history of a mandibular subperiosteal implant. *Clin. Oral Implants Res.*, 11(2):171-8, 2000.
- Schropp, L.; Wenzel, A.; Kostopoulos, L. & Karring, T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.*, 23(4):313-23, 2003.
- Sirbu, I. Subperiosteal implant technology: report from Rumania. *J. Oral Implantol.*, 29(4):189-94, 2003.
- Stellingsma, C.; Vissink, A.; Meijer, H. J.; Kuiper, C. & Raghoobar, G. M. Implantology and the severely resorbed edentulous mandible. *Crit. Rev. Oral Biol. Med.*, 15(4):240-8, 2004.
- Takaoka, K.; Segawa, E.; Noguchi, K.; Kishimoto, H. & Urade, M. Maxillary subperiosteal implantitis that caused severe bone resorption of the maxilla with perforation of the maxillary sinus and sinusitis: A case report. *Open J. Stomatol.*, 3:226-9, 2013.
- Tallgren, A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed-longitudinal study covering 25 years. 1972. *J. Prosthet. Dent.*, 89(5):427-35, 2003.
- Weiss, C. M. & Reynolds, T. A collective conference on the utilization of subperiosteal implants in implant dentistry. *J. Oral Implantol.*, 26(2):127-8, 2000.
- Weiss, C. M. Ridge-lapping restorative crowns over endosteal and subperiosteal implant abutments. *J. Oral Implantol.*, 27(2):89-97, 2001.

Dirección para correspondencia:
Angel-Orión Salgado-Peralvo
Robles Dental: c/ San Salvador 5, bajo 36204
Vigo (Pontevedra)
ESPAÑA

E-mail: orionsalgado@hotmail.com

Recibido : 13-02-2019
Aceptado: 17-06-2019