



caso clínico

UTILIZACIÓN DE DENTINA AUTÓGENA PARA RELLENO DEL GAP EN EL IMPLANTE INMEDIATO POST-EXTRACCIÓN: A PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO CON SEIS MESES DE SEGUIMIENTO

Sánchez-Labrador L, Ruiz Sáenz PL, Sáez Alcaide LM, Martínez Rodríguez N, Martínez-González JM. Utilización de dentina autógena para relleno del gap en el implante inmediato post-extracción: a propósito de un caso clínico con seis meses de seguimiento. *Cient. Dent.* 2022; 19; 3; 161-168



Sánchez-Labrador, Luis
Profesor Colaborador Honorífico
Departamento Especialidades Clínicas Odontológicas. Facultad de Odontología Universidad Complutense de Madrid (UCM).

Ruiz Sáenz, Pedro Luis
Doctor en Odontología. Responsable de la Unidad de Odontogeriatría. Hospital Central de la Cruz Roja. Madrid.

Sáez Alcaide, Luis Miguel
Odontólogo adjunto al Servicio de Estomatología. Hospital General Universitario Gregorio Marañón.

Martínez Rodríguez, Natalia
Profesora Asociada. Departamento Especialidades Clínicas Odontológicas. Facultad de Odontología UCM.

Martínez-González, José María
Profesor Titular Cirugía Maxilofacial. Facultad de Odontología UCM.

Indexada en / Indexed in:
- IME
- IBECs
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

Correspondencia:
Prof. Dr. José María Martínez González
Email: jmargo@ucm.es
Facultad de Odontología de la
Universidad Complutense de Madrid
Plaza Ramón y Cajal s/n 28040
Madrid (España)

Fecha de recepción: 14 de diciembre de 2022.
Fecha de aceptación para su publicación:
16 de diciembre de 2022.

RESUMEN

Introducción: las extracciones dentarias producen una reabsorción horizontal y vertical de la cresta alveolar, que se puede minimizar con algunas técnicas quirúrgicas, como la colocación de implantes inmediatos post-extracción, asociados al empleo de biomateriales.

Caso clínico: se presenta el caso clínico de una mujer de 48 años, que acudió a consulta presentando dolor intenso en la zona del incisivo lateral superior izquierdo, asociado a una profundidad de sondaje de 12 mm. Se realizó la exodoncia del 2.2, y la colocación de un implante inmediato post-extracción, utilizando la dentina de la raíz extraída, para rellenar el gap entre el implante y la cortical vestibular, mostrando buenos resultados clínicos y radiográficos a los 6 meses tras la intervención.

Discusión: aunque en la actualidad se utilizan multitud de biomateriales para reducir la reabsorción ósea en los implantes inmediatos post-extracción, ninguno de ellos parece tener mejores resultados que el resto, suponiendo en este sentido la dentina autógena una alternativa útil al tratarse de un material autólogo, con buenas tasas de aceptación por parte de los pacientes, y teniendo unas propiedades adecuadas de osteoconducción y osteoinducción.

Conclusiones: la dentina autógena presenta buenos resultados clínicos y radiográficos para rellenar el gap en implantes inmediatos post-extracción.

PALABRAS CLAVE

Dentina autógena; Implante dental; Dentina autóloga.

AUTOGENOUS DENTIN GRAFT IN THE IMMEDIATE POST-EXTRACTIVE IMPLANT GAP: SIX-MONTH FOLLOW-UP OF A CLINICAL REPORT

ABSTRACT

Introduction: Tooth extraction produces an horizontal and vertical resorption of the alveolar ridge, which can be reduced by many surgical techniques, such as immediate post-extractive implants, in combination with bone substitutes.

Clinical case: A clinical case of a 48-year-old woman is presented, who went to dental clinic referring pain in her upper lateral incisor, associated to high probing depth. An immediate post-extractive implant was placed, employing autogenous dentin from the root extracted, to fill the gap between the implant and the buccal plate, showing good clinical and radiographic evolution 6 months after surgery.

Discussion: Although nowadays there are different bone substitutes to reduce bone resorption when immediate implants are placed, they have similar results, becoming autogenous dentin an useful alternative, which is an autologous material, with good patient acceptance rates and osteoconductive and osteoinductive properties.

Conclusion: Autogenous dentin shows promising clinical and radiographical results when it is used to fill the gap in the post-extractive immediate implant.

KEY WORDS

Autogenous dentin; Dental implant; Autologous dentin.

INTRODUCCIÓN

Las extracciones dentarias son uno de los procedimientos dentales que se realizan con mayor frecuencia en la actualidad¹. Tras las mismas, se producen una serie de alteraciones dimensionales de la cresta alveolar, en sentido horizontal (3.87 mm) y vertical (1.67-2.03 mm) durante los primeros 3 meses, tanto en los tejidos duros como en los tejidos blandos². Durante los siguientes 12 meses, la pérdida horizontal puede llegar hasta los 5-7 mm, lo que supone el 50% de la anchura inicial de la cresta ósea^{2,3}.

Este doble proceso resortivo produce crestas estrechas y finas⁴, que pueden dificultar la consecución de un adecuado resultado estético en el sector anterior al rehabilitar mediante implantes, no permitir su correcta colocación o la fabricación adecuada de la prótesis⁵.

Para prevenir esta situación clínica, se han descrito multitud de técnicas quirúrgicas, desde las técnicas regenerativas para la preservación alveolar hasta la colocación inmediata de implantes.

En este sentido, los implantes inmediatos post-extracción son un procedimiento en el que se realiza la extracción y la colocación del implante en una misma intervención. En este procedimiento, queda un espacio entre el cuerpo del implante y la cortical vestibular, debido a una discrepancia entre el tamaño del implante y el alveolo donde estaba la raíz dentaria⁶. Cuando este espacio o "gap" es inferior a 2 mm, no se afecta la estabilidad implantaria, pero cuando excede estos 2 mm, se recomienda la utilización de biomateriales, para mantener una arquitectura adecuada de los tejidos duros y blandos⁶.

El efecto de estos biomateriales de manera conjunta con los implantes inmediatos post-extracción ha sido evaluado en diferentes estudios, demostrando que, tras la colocación del implante, la distancia entre la cortical vestibular y el cuerpo del implante necesita de un aumento óseo para prevenir la invaginación del tejido blando, hecho que puede suceder cuando se produce la cicatrización espontánea mediante la formación de un coágulo de sangre, sin el empleo de biomateriales asociados⁷.

Se han utilizado, por tanto, diferentes biomateriales para rellenar el "gap" o espacio entre el implante y la cortical vestibular tras las extracciones⁸, mostrando todos ellos buenos resultados clínicos y radiográficos. Pese a que en la actualidad el hueso autógeno sigue siendo considerado el material de elección o "gold estándar", debido a sus propiedades de osteogénesis, osteoconducción y osteoinducción, sufre algunas desventajas como la necesidad de una segunda zona donante, la disponibilidad limitada y un aumento de la morbilidad^{9,10}.

Durante los últimos años se está investigando el empleo de dentina autógena como biomaterial en diferentes procedimientos regenerativos, como la elevación de seno maxilar^{11,12}, la regeneración ósea guiada¹³⁻¹⁶ y la preservación alveolar¹⁷⁻¹⁹, mostrando unos buenos resultados clínicos y radiográficos, y la ausencia de efectos adversos, teniendo además una buena aceptación por parte de los pacientes, al tratarse de un biomaterial autógeno.

Por tanto, debido al éxito en la utilización de dentina autógena en diferentes procedimientos regenerativos, el objetivo del presente caso clínico es evaluar clínica y radiográficamente la utilización de dentina autógena como relleno del gap en el implante post-extracción, como alternativa a la utilización de otros tipos de biomateriales.

CASO CLÍNICO

Se presenta un caso clínico de una mujer de 48 años de edad, que acudió a consulta por presentar un dolor intenso en segundo cuadrante, asociado a un incisivo lateral superior izquierdo (2.2) con una profundidad de sondaje de 12 mm.

En la historia clínica, no se evidenciaron antecedentes médico-quirúrgicos de interés, alergias medicamentosas conocidas ni hábitos nocivos. A la exploración extraoral, se observó una línea de sonrisa media-baja (Figura 1). A la exploración intraoral, se apreciaron varias ausencias dentarias (1.7, 3.6 y 4.6) y un incisivo lateral superior izquierdo con una restauración fija dentosoportada (Figuras 2 y 3).

En la exploración radiográfica mediante radiografía panorámica se apreciaron los molares inferiores mesializados por la ausencia de los primeros molares inferiores (Figura 4A). En el escáner de haz cónico se evaluó el nivel de inserción del incisivo lateral superior izquierdo (Figura 4B).

Se planificó la exodoncia del 2.2, para colocar un implante inmediato post-extracción, solicitando el consentimiento informado a la paciente. Una vez obtenido, se procedió a realizar un bloqueo anestésico mediante técnica infiltrativa con articaína al 4% con adrenalina 1:100.000 del nervio alveolar superior anterior, y nasopalatino. Se realizó la extracción forma atraumática y el fresado en una posición palatina, para favorecer la restauración implantosoportada posterior (Figura 5).



Figura 1. Exploración extraoral de sonrisa.



Figura 2. Exploración clínica intraoral de arcadas.



Figura 3. Exploración clínica intraoral en oclusión.



Figura 4. (A) Radiografía panorámica donde se puede observar la pérdida ósea generalizada horizontal, con defectos verticales en zonas de molares. (B) Escáner de haz cónico, donde se aprecia el soporte óseo reducido del incisivo lateral superior izquierdo.

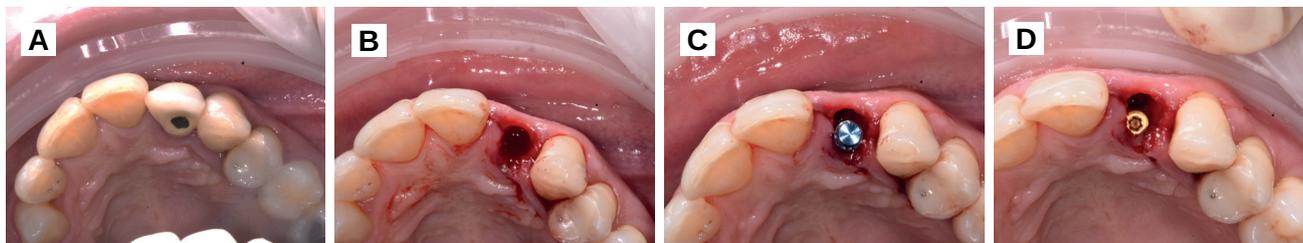


Figura 5. Situación clínica inicial (A), diente extraído (B), colocación de implante (C y D).

Tras la extracción, se separó en primer lugar la corona de la raíz, y se dividió la raíz en dos fragmentos, para poder retirar la gutapercha intrarradicular. Mediante el dispositivo Smart Dentin Grinder® (Kometa Bio. Bioner, España), se obtuvo un injerto con un tamaño de partícula de 300-1200 micrómetros, tras un tiempo de procesado total de 15 minutos (Figura 6).

Se colocó el injerto entre la superficie vestibular del implante, y la cortical vestibular, para cubrir el injerto con una esponja de fibrina (Gelatamp®) y dar dos puntos simples

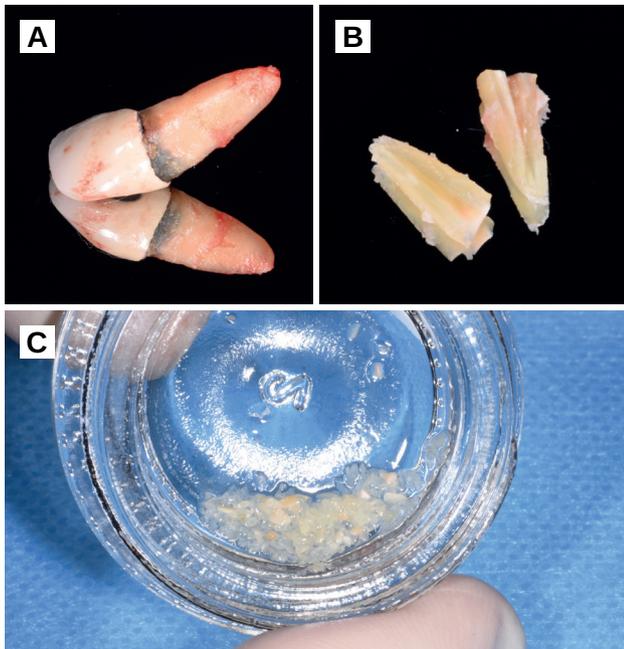


Figura 6. Diente extraído (A), sección radicular (B), preparación de injerto (C).

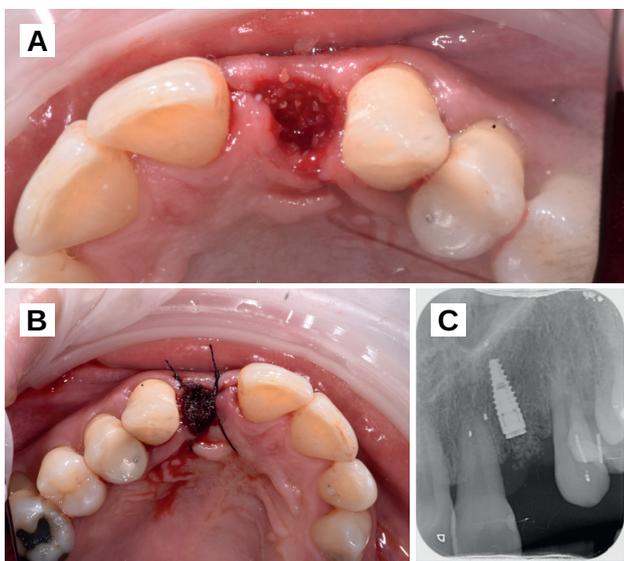


Figura 7. Colocación de injerto en el gap (A), sutura de la herida (B), radiografía periapical en el post-operatorio inmediato (C).

de sutura con poliamida no absorbible de 4/0 (Supramid®), realizando una radiografía periapical en el post-operatorio inmediato, para verificar la colocación adecuada del implante y del material de injerto (Figura 7). Así mismo, y con el objetivo de valorar el mantenimiento de la cortical vestibular se realizó un escáner de haz cónico realizado en el post-operatorio inmediato (Figura 8).

Transcurrida una semana, se procedió a la retirada de la sutura, observando una buena cicatrización de los tejidos blandos (Figura 9).

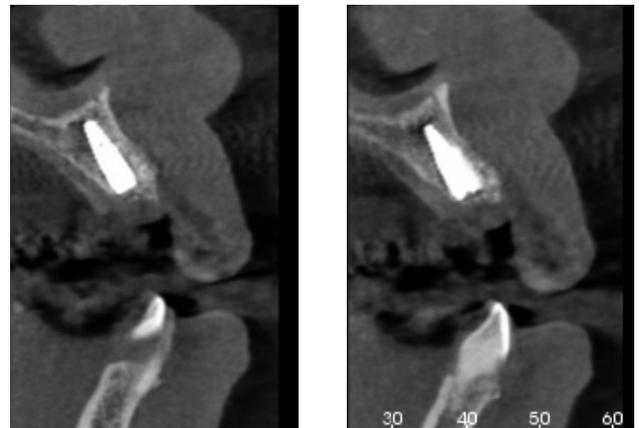


Figura 8. Escáner de haz cónico donde se aprecia el injerto de dentina rellenando el gap.



Figura 9. Revisión de la herida una semana tras la intervención.

Tras 3 meses de la colocación del implante, se realizó la segunda fase, mediante una incisión horizontal palatinizada, para desplazar el tejido en una dirección vestibular (Figura 10). Se pudo apreciar el aspecto homogéneo del injerto de dentina, en contacto con el pilar de titanio (Figura 11), que fue rebasado con acrílico para la colocación de una corona provisional (Figuras 11 y 12). A la semana de la segunda fase, se valoró el aspecto del tejido gingival y la óptima ganancia de tejido a nivel horizontal (Figura 13).

Tras 4 meses de la colocación del implante, habiendo cicatrizado ya el tejido blando después de la segunda fase (Figura 14) se copió el perfil de emergencia, para realizar la restauración fija implantosoportada, mediante una corona cemento-atornillada sobre un pilar de titanio, mostrando un buen aspecto clínico y radiográfico (Figura 15).

En cuanto al análisis de sonrisa, se consiguió también un buen aspecto estético, tal y como se observa en la Figura 16.



Figura 10. Segunda fase del implante mediante incisión palatinizada.

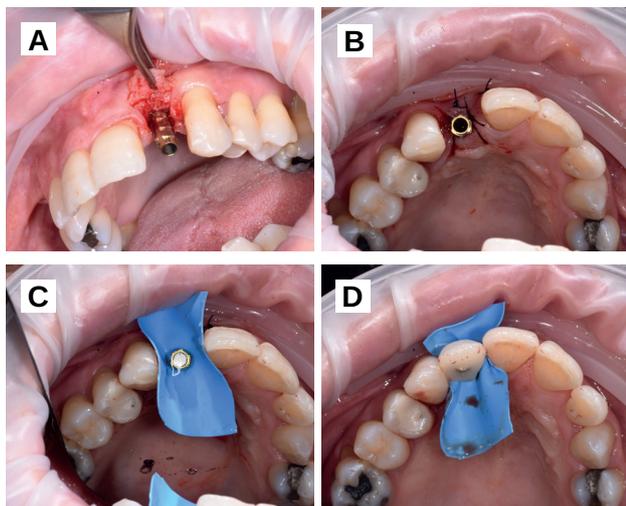


Figura 11. Aspecto zona injertada (A), colocación de pilar de titanio para rebasar y confección de corona de resina provisional (B-D).

En la Figura 17 se puede observar el buen aspecto clínico de la restauración, 6 meses tras la intervención, y la buena aceptación de los tejidos blandos alrededor de la corona, dato que se verifica en la radiografía periapical paralelizada, observando neoformación ósea en las superficies mesial y distal del implante a los 6 meses, en comparación al momento de colocación de la corona (Figura 18).

DISCUSIÓN

La colocación de implantes inmediatos post-extracción presenta una serie de ventajas, como la reducción de los cambios óseos dimensionales que se producen tras las extracciones dentarias, la reducción de la morbilidad, y del número de intervenciones quirúrgicas para el paciente, acortando además los tiempos de tratamiento^{20,21}. Además, consigue unos resultados estéticos excelentes²¹, y una mayor satisfacción por parte de los pacientes²².

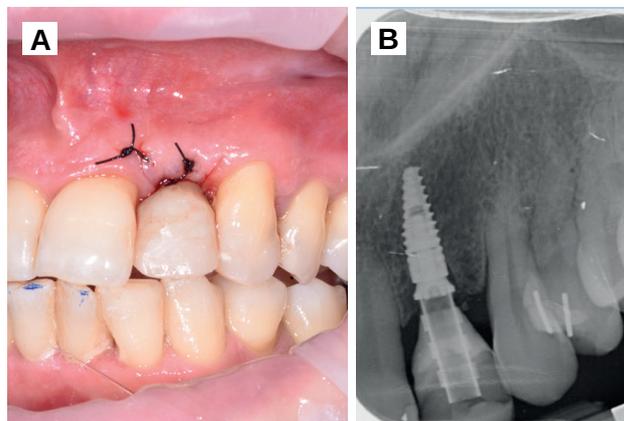


Figura 12. Aspecto clínico (A) y radiográfico (B) en el post-operatorio inmediato.



Figura 13. Revisión de la herida una semana tras la segunda fase y colocación del provisional.

Además, esta alternativa terapéutica presenta tasas de éxito similares a la colocación de implantes diferidos^{23,24}, en crestas edéntulas con hueso nativo, con tasas de supervivencia superiores al 98% tras un año de seguimiento, tanto en zona anterior como en zona posterior²³.

Sin embargo, para la colocación correcta de estos implantes inmediatos post-extracción en zonas anteriores, es importante que el implante se coloque a nivel del cingulo de los dientes adyacentes, para que la prótesis tenga una buena vía de inserción y la restauración pueda realizarse de manera correcta²². Además, se recomienda tener 3-5 mm de disponibilidad ósea apical para asegurar la estabilidad primaria del implante²⁵, tal y como se observa en el escáner realizado en este caso clínico. La estabilidad primaria del implante es una condición esencial de la que dependerá la realización o no de una provisionalización inmediata. Este anclaje exclusivamente apical y palatino hace necesario en la mayoría de las ocasiones la utilización de materiales de injerto²².

Entre los diferentes materiales de injerto, se ha descrito en la literatura el empleo de hueso autólogo para rellenar el gap, con tasas de supervivencia del 100% tras 5

años de seguimiento⁸, datos que se pueden comparar a la utilización de xenoinjertos^{7,26} o aloinjertos²⁷, pero aunque la utilización de dentina autóloga ya ha sido ampliamente descrita en la literatura, tanto en forma particulada en procedimientos de regeneración ósea guiada^{13,14}, tras la extracción de terceros molares retenidos en posición horizontal y mesioangular⁹, en preservación alveolar^{17,18,28} y en elevaciones de seno²⁹ y obteniendo también buenos resultados en forma de bloques, en comparación con bloques de hueso autólogo¹⁰, es muy escasa la literatura que documenta su uso para casos de implantes inmediatos post-extracción, en donde se puede aprovechar la dentina del propio diente a extraer, para rellenar el gap, eliminando uno de los principales inconvenientes del hueso autólogo, que es la necesidad de una segunda zona donante, ya que, como se ha podido observar, la dentina se obtiene del mismo diente que se extrae.

Además de esta ventaja, la dentina y el hueso humanos tienen una composición química similar, teniendo la dentina un 70% de contenido inorgánico con 4 tipos de fosfatos cálcicos (hidroxiapatita, fosfato tricálcico, fosfato octacálcico y fosfato cálcico amorfo), que le aporta propiedades de osteoconducción. Otro 20% de su composición es conte-



Figura 14. Revisión de la herida un mes tras la segunda fase y colocación del provisional.

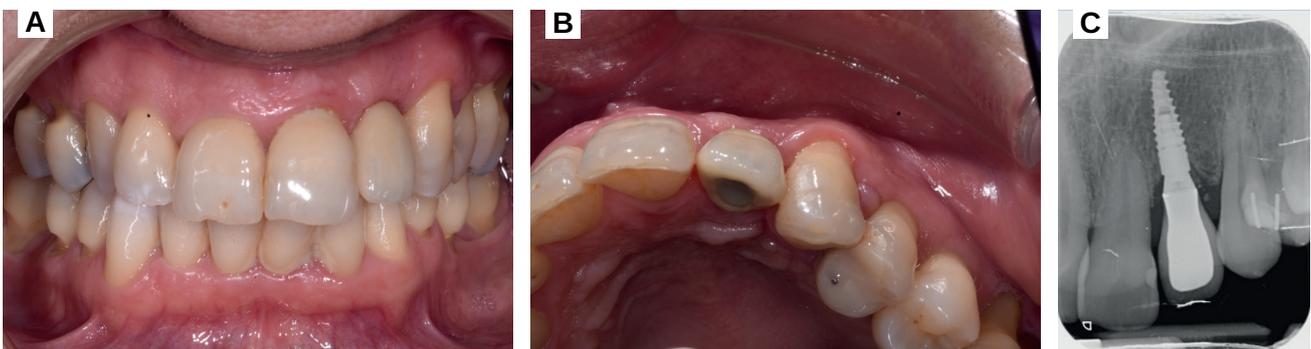


Figura 15. Aspecto clínico (A-B) y radiográfico (C) tras la colocación de la corona implanto-soportada cemento-atornillada definitiva.



Figura 16. Exploración extraoral tras la colocación de la corona implanto-soportada.

nido orgánico, con un 90% de colágeno tipo I y un 10% de proteínas no colágenas (osteocalcina, osteonectina, sialoproteína y fosfoproteína) y factores de crecimiento (proteínas morfogenéticas óseas, factor de crecimiento de tipo insulina), que le aportan propiedades de osteoinducción. El 10 % restante es agua³⁰. Esta composición química parecida probablemente sea la responsable de que al hacer la segunda fase, se aprecie un aspecto tan homogéneo del injerto de dentina en relación al hueso circundante.

Además de esta similitud química y estructural, la dentina autógena goza de una buena aceptación por parte de los pacientes, al tratarse de un material autólogo, que por otro lado, minimiza los costes del tratamiento, y que no tiene prácticamente efectos adversos.



Figura 17. Aspecto clínico seis meses tras la colocación de la corona en fotografía frontal (arriba) y lateral izquierda (abajo).

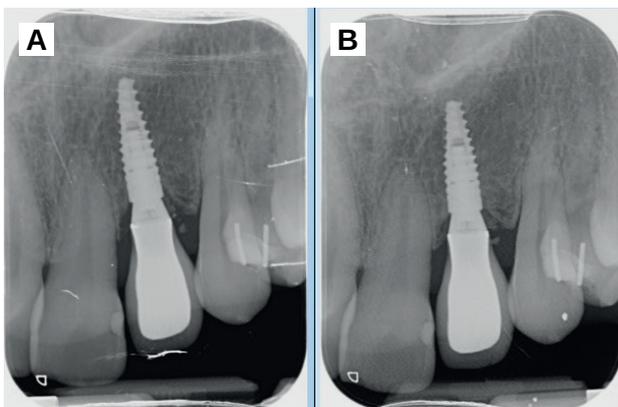


Figura 18. Aspecto radiográfico seis meses tras la colocación de la corona (B) en comparación al momento de colocación de la corona (A).

Los implantes inmediatos post-extracción pueden también asociarse a una provisionalización inmediata, si se consigue un torque de inserción suficiente, superior a 35 Ncm, siendo este el factor más determinante para conseguir una osteointegración adecuada⁸. Sin embargo, la asociación de provisionalización inmediata con los implantes inmediatos parece que solo consigue una ligera menor pérdida ósea marginal, cuando se compara con implantes inmediatos en los que no se realiza una estética inmediata, siendo más necesario en aquellos casos con biotipos gingivales finos^{8,31}. En el presente caso clínico, siguiendo estas recomendaciones, no se realizó esta provisionalización al obtener un torque de inserción implantario de 25 Ncm, dejando el implante sumergido, hasta 3 meses después, momento en que se realizó la corona provisional, obteniendo buenos resultados al aumentar el grosor del tejido blando.

No existe actualmente un consenso sobre el mejor biomaterial a utilizar de manera asociada a los implantes inmediatos post-extracción, siendo dependiente en la mayoría de los casos del operador, y demostrando todos ellos buenos resultados en la disminución de la reabsorción ósea asociada a las extracciones dentarias.

CONCLUSIONES

La utilización de dentina autógena para relleno del gap en el implante inmediato post-extracción consigue unos buenos resultados clínicos y radiográficos, mostrando a lo largo del tiempo una aposición ósea alrededor del implante, pudiendo considerarse como una alternativa más entre los diferentes biomateriales disponibles en la actualidad.



BIBLIOGRAFÍA

1. Tan WL, Wong TLT, Wong MCM, Lang NP. A systematic review of post-extraction alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. *Clin Oral Impl Res* 2012; 23: 1-21.
2. Thalmeier T, Fickel S, Schneider D, Hinze M, Wachtel H. Dimensional alterations of extraction sites after different alveolar ridge preservation techniques-a volumetric study. *J Clin Periodontol* 2013; 40:721-7.
3. MacBeth N, Trullenque-Eriksson A, Donos N, Mardas N. Hard and soft tissue changes following alveolar ridge preservation: a systematic review. *Clin Oral Impl Res* 2017; 28: 982-1004.
4. De Risi V, Clementini M, Vittorini G, Mannocci A, De Sanctis M. Alveolar ridge preservation techniques: a systematic review and meta-analysis of histological and histomorphometrical data. *Clin Oral Impl Res* 2015; 26: 50-68.
5. Orgeas GV, Clementini M, De Risi V, De Sanctis M. Surgical techniques for alveolar socket preservation: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013; 28: 1049-61.
6. Kabi S, Kar R, Samal D, Deepak KC, Kar IB, Mishra N. Immediate dental implant placement with or without autogenous bone graft: a comparative study. *Natl J Maxillofac Surg* 2020; 11: 46-52.
7. Paknejad M, Akbari S, Aslroosta H, Panjnoush M, Hajheidary S. Effect of flapless immediate implantation and filling the buccal gap with xenograft material on the buccal bone level: A Randomized Clinical Trial. *J Dent(Tehran)*. 2017;14: 344-51.
8. Noelken R, Moergel M, Kunkel M, Wagner W. Immediate and flapless implant insertion and provisionalization using autogenous bone grafts in the esthetic zone: 5-year results. *Clin Oral Implants Res* 2018; 29: 320-7.
9. Sánchez-Labrador L, Martín-Ares M, Ortega-Aranegui R, López-Quiles J, Martínez-González JM. Autogenous dentin graft in bone defects after lower third molar extraction: a split-mouth clinical trial. *Materials (Basel)* 2020; 1: 3090.
10. Bazal-Bonelli S, Sánchez-Labrador L, Cortés-Bretón Brinkmann J, Pérez-González F, Meniz-García C, Martínez-González JM y cols., Clinical performance of tooth root blocks for alveolar ridge preservation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2021; S0901-5027 (21) 00294-0.
11. Jeong KI, Kim SG, Kim YK, Oh JS, Jeong MA, Park JJ. Clinical study of graft materials using autogenous teeth in maxillary sinus augmentation. *Implant Dent* 2011; 20: 471-5.
12. Kim YK, Lee J, Yun JY, Yun PY, Um IW. Comparison of autogenous tooth bone graft and synthetic bone graft materials used for bone resorption around implants after crestal approach sinus lifting: a retrospective study. *J Periodontal Implant Sci* 2014; 44: 216-21.
13. Kim YK, Kim SG, Byeon JH, Lee HJ, Um IU, Lim CP y cols. Development of a novel bone grafting material using autogenous teeth. *Oral Surg. Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontol* 2010; 109, 496-503.
14. Kim YK, Lee JH, Um IW, Cho WJ. Guided bone regeneration using demineralized dentin matrix: long term follow-up. *J Oral Maxillofac Surg* 2016; 74: 515.e1-9.
15. Pang KM, Um IW, Kim YK, Woo JM, Kim SM, Lee JH. Autogenous demineralized dentin matrix from extracted tooth for the augmentation of alveolar bone defect: a prospective randomized clinical trial in comparison with anorganic bovine bone. *Clin Oral Impl Res* 2017; 28: 809-15.
16. Li P, Zhu H, Huang D. Autogenous DDM versus bio-oss granules in GBR for immediate implantation in periodontal postextraction sites: a prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2018; 20:923-8.
17. Del Canto-Díaz A, de Elío-Oliveros J, Del Canto-Díaz M, Alobera-Gracia MA, Del Canto-Pingarrón M, Martínez-González JM. Use of autologous tooth-derived graft material in the post-extraction dental socket. Pilot study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2019; 24: e53-e60.
18. Joshi CP, Dani NH, Khedkar SU. Alveolar ridge preservation using autogenous tooth graft versus beta-tricalcium phosphate alloplast: A randomized, controlled, prospective, clinical pilot study. *J Indian Soc Periodontol*. 2016;20:429-34.
19. Jung GU, Jeon MH, Um IW, Song IS, Ryu JJ, Jun SH. Volumetric, radiographic, and histologic analyses of demineralized dentin matrix combined with recombinant human bone morphogenetic protein-2 for ridge preservation: a prospective randomized controlled trial in comparison with xenograft. *Appl Sci* 2018; 8: 1288.
20. Salgado-Peralvo AO, Peña-Cardelles JF, Kewalramani N, Mateos-Moreno MV, Jimenez-Guerra A, Velasco-Ortega E y cols. Preventive antibiotic therapy in the placement of immediate implants: a systematic review. *Antibiotics* 2022; 11 (5).
21. Amin V, Kumar S, Joshi S, Hirani T, Shishoo D. A clinical and radiographical comparison of buccolingualcrestal bone changes after immediate and delayed implant placement. *Med Pharm Rep* 2019; 92: 401-7.
22. Meng HW, Chien EY, Chien HH. Immediate implant placement and provisionalization in the esthetic zone: a 6.5 year follow-up and literature review. *Case Rep Dent* 2021; 4290193.
23. Ragucci GM, Elnayef B, Criado-Camara E, Suárez-López Del Amo F, Hernandez-Alfaro F. Immediate implant placement in molar extraction sockets: a systematic review and meta-analysis. *Int J Implant Dent* 2020; 6: 40.
24. Parvini P, Obreja K, Becker K, Galarraga ME, Schwarz F, Ramanauskaitė A. The prevalence of peri-implant disease following immediate implant placement and loading: a cross-sectional analysis after 2 to 10 years. *Int J Implant Dent* 2020; 6: 63.
25. Hu KS, Li H, Tu YK, Lin SJ. Esthetic results of immediate implant placement in extraction sockets with intact versus deficient walls. *J Dent Sci* 2021; 16: 108-114.
26. Macozzo F, Jimenez D, Barallat L, Paniz G, Del Fabbro M, Nart J. Bone volume changes after immediate implant placement with or without flap elevation. *Clin Oral Implants Res* 2017; 28: 495-501.
27. Kolerman R, Qahaz N, Barnea E, Mijiritsky E, Chaushu L, Tal H y cols. Allgraft and Collagen Membrane Augmentation Procedures Preserve the Bone Level around Implants after Immediate Placement and Restoration. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17:1133.
28. Joshi CP, Dani NH, Khedar SU. Alveolar ridge preservation using autogenous tooth graft versus beta-tricalcium phosphate alloplast: a randomized, controlled, prospective clinical pilot study. *J Indian Soc Periodontol* 2014; 20: 429-34.
29. Jun SH, Ahn JS, Lee JI, Ahn KJ, Yun PY, Kim YY. A prospective study on the effectiveness of newly developed autogenous tooth bone graft material for sinus bone graft procedure. *J Adv Prosthodont* 2014; 6: 528-38.
30. Sánchez-Labrador L, Pérez-González F, Martín-Ares M, Madrigal Martínez-Pereda C, López-Quiles Martínez J, Martínez-González JM. Utilización de dentina autogena como material de injerto en cirugía bucal. *Cient Dent* 2019; 16; 2: 155-60.
31. Slagter KW, Raghoobar GM, Hentenaar DFM, Vissink A, Meijer HJA. Immediate placement of single implants with or without immediate provisionalization in the maxillary aesthetic region: a 5-year comparative study. *J Clin Periodontol* 2021; 48: 272-83.